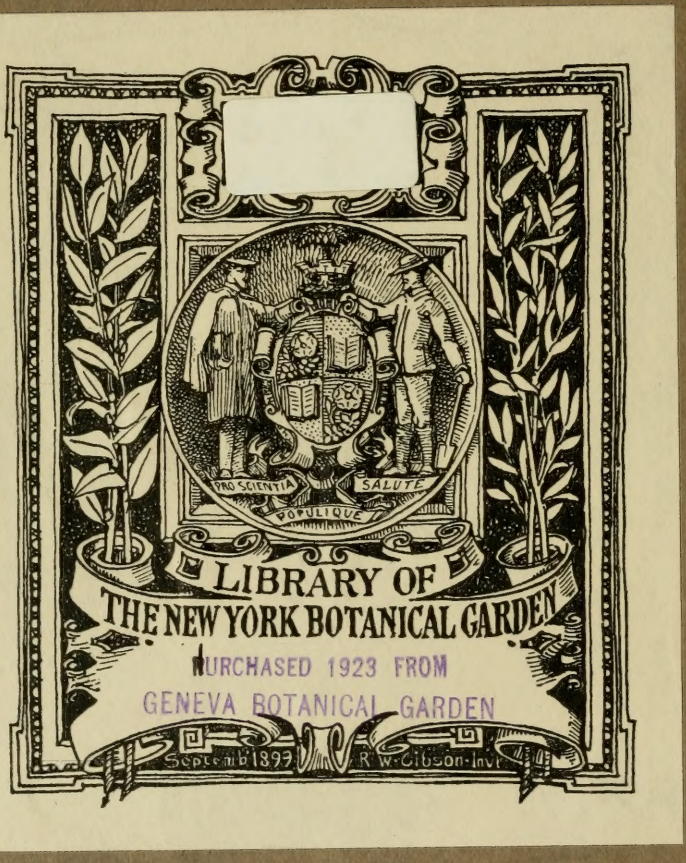

PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
PURCHASED 1923 FROM
GENEVA BOTANICAL GARDEN
Septemb 1899
R.W. Gibson Invt.

Ph I

Mitteilungen aus dem botanischen Museum der Universität Zürich.
(LXIX.)

Die Flora des Val Onsernone

(Bezirk Locarno, Kt. Tessin).

Floristische und pflanzengeographische Studie.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der philosophischen Doktorwürde

vorgelegt der

Philosophischen Fakultät II

der

UNIVERSITÄT ZÜRICH

von

Johannes Bär

von Tägerwilen (Thurgau).

Begutachtet von Herrn
Prof. Dr. *Hans Schinz.*

ZÜRICH
Druck von Zürcher & Furrer
1914

Mitteilungen aus dem botanischen Museum der Universität Zürich.
(LXIX.)

Die Flora des Val Onsernone

(Bezirk Locarno, Kt. Tessin).

Floristische und pflanzengeographische Studie.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der philosophischen Doktorwürde

vorgelegt der

Philosophischen Fakultät II

der

UNIVERSITÄT ZÜRICH

von

Johannes Bär

von Tägerwilen (Thurgau).

Begutachtet von Herrn
Prof. Dr. *Hans Schinz*.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

ZÜRICH
Druck von Zürcher & Furrer
1914

XM
.I799
m.69-70

I.

Allgemeiner Teil. [1])

Separat-Abdruck
aus der „Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich“
Jahrgang 59 (1914).

Ausgegeben am 31. Dezember 1914.

[1]) Der II. Teil: „Verzeichnis der wildwachsenden und wichtigsten Kulturpflanzen und ihrer Standorte“, erscheint im Boll. Soc. Ticinese di Scienze Naturali, Lugano, 1915.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Inhalts-Verzeichnis.

Seite

Einleitung 223

I. Kapitel: Geographischer Überblick 225

Orographische Gliederung des Gebietes 228

Hydrographische Verhältnisse 234

II. Kapitel: Geologischer Überblick 246

III. Kapitel: Klimatologischer Überblick 259

1. Temperaturen 260

2. Niederschläge 267

3. Luftströmungen 282

IV. Kapitel: Die Pflanzengesellschaften 286

A. Vegetationstypus der Wälder 290

1. Formationsgruppe der Laubwälder 291

a) Formation des Kastanienwaldes 291

α) Kastanienhochwald, Selven und Fruchthaine . . . 292

β) Kastanien-Nieder- und Buschwald 295

b) Formation des Buchenwaldes 297

α) Buchen-Hochwald 303

β) Niederwald 304

1. Bodenvegetation des Hochwaldes und geschlossenen Niederwaldes 307

2. Bodenvegetation des lichten Buchenwaldes . . . 309

c) Formation des Birkenwaldes 313

d) „ „ Eichenwaldes 319

e) „ „ Lindenwaldes 321

f) „ „ Grauerlenwaldes 322

2. Formationsgruppe der Nadelwälder 325

a) Formation des Weisstannenwaldes 325

b) „ „ Rottannenwaldes 327

c) „ „ Lärchenwaldes 330

B. Vegetationstypus der Gebüsche 335

1. Formationsgruppe der Buschwälder (inkl. Buschweiden) . . 336

a) Formation des Kastanienbuschwaldes 336

b) „ „ Eichenbuschwaldes 340

c) „ „ Birkenbuschwaldes 340

PURCHASED 1923 FROM
GENEVA BOTANICAL GARDEN

Seite

d) Formation des Haselbuschwaldes 341
α) Corylusbuschwald 343
β) Corylusbuschweide 344
e) Formation des Grauerlenbuschwaldes 352
f) „ „ Buchenbuschwaldes 352
2. Formationsgruppe der hochstämmigen Gebüsche . . . 353
a) Formation der Weidengebüsche 354
b) „ des Besenginsters 355
c) „ der Goldregengebüsche 360
d) „ „ Alpenerlengebüsche 361
e) „ „ Legföhrengebüsche 365
3. Formationsgruppe der Zwergsträucher 366
a) Formation der Cistrosengebüsche 367
b) „ „ Schneeheide 370
c) „ „ Besenheide 371
d) „ „ Alpenrosengebüsche 373
e) „ „ Heidelbeergebüsche 379
f) „ „ Zwergwachholdergebüsche 380
4. Formationsgruppe der Spaliersträucher 381
a) Formation der Zwergweiden 381
b) „ „ Alpenheide 382

C. Vegetationstypus der Hochstaudenflur 384
a) Formation der Karflur 385
b) „ „ Lägerflur 386
c) „ „ Farnwiese 389

D. Vegetationstypus der Grasflur 391
a) Formation der Trockenwiese 392
1. Typus der Burstwiese 393
1 a) Nebentypus des Andropogon Gryllus 394
1 b) „ der Koeleria cristata 395
2. Typus des Brachypodium pinnatum 396
2 a) Nebentypus des Phleum phleoides 396
2 b) „ der Festuca Lachenalii 396
2 c) „ des Andropogon Ischaemon . . . 397
2 d) „ der Vulpia Myuros 397
3. Typus der Festuca ovina ssp. duriuscula 398
3 a) Nebentypus der Poa bulbosa 399
4. Typus der Festuca ovina ssp. capillata 400
4 a) Nebentypus der Luzula nivea 402
4 b) „ „ Carex umbrosa 403
5. Typus der Festuca varia 403
6. „ „ Carex sempervirens 409
6 a) Nebentypus der Luzula lutea 413
6 b) „ „ Festuca violacea 413
6 c) „ „ Poa Chaixi 414
6 d) „ „ Festuca spadicea 415
6 e) „ „ Agrostis tenella 416

Seite

7. Typus der Nardus stricta 416
7 a) Nebentypus des Trifolium alpinum 419
7 b) „ „ der Luzula lutea 420
8. Typus der Carex curvula 420
8 a) Nebentypus der Festuca Halleri 423
8 b) „ „ Agrostis alpina 423
8 c) „ „ Avena versicolor 424
8 d) „ „ Agrostis rupestris 424
8 e) „ „ Poa alpina var. contracta . . . 424
b) Formation der Frischwiese 425
9. Typus der Carex ferruginea 426
9 a) Nebentypus der Poa nemoralis 427
10. Typus der Luzula spadicea 428
10 a) Nebentypus der Poa laxa 430
11. Typus des Brachypodium silvaticum 431
11 a) Nebentypus der Calamagrostis villosa 432
12. Typus der Agrostis tenuis 433
12 a) Nebentypus der Luzula silvatica 434
13. Typus der Calamagrostis arundinacea 435
13 a) Nebentypus der Calamagrostis varia 437
14. Typus des Schneetälchenrasens 437
14 a) Nebentypus der Schneefleckflora 443
c) Formation der Fettwiese 444
15. Typus des Trisetum flavescens 445
15 a) Nebentypus des Holcus lanatus 447
15 b) „ der Poa alpina 448
15 c) „ „ „ pratensis 448
15 d) „ „ Dactylis glomerata 449
15 e) „ „ Lolium perenne 449
16. Typus der Festuca rubra (var. fallax) 449
16 a) Nebentypus der Milchkrautwiese 455
16 b) „ „ Silene vulgaris 456
16 c) „ „ Poa Chaixi 456
16 d) „ „ „ violacea 457
16 e) „ des Bromus hordeaceus 457
17. Typus der Agrostis tenuis 458
17 a) Nebentypus des Chaerophyllum hirsutum . . . 460
17 b) „ „ Geranium silvaticum 461
17 c) „ „ Polygonum Bistorta 461
17 d) „ „ Trollius europaeus 461
18. Typus des Cynosurus cristatus 462
18 a) Nebentypus der Briza media 464
19. Typus der Poa alpina 464

E. Vegetationstypus der Sumpfflur 466

1. Formationsgruppe der Quellflur 467
a) Formation des Hängemoores 467

Seite

1. Typus der Carex flava 468
1 a) Nebentypus der Carex frigida 468
1 b) „ „ Viola palustris 469
1 c) „ des Juncus alpinus 469
1 d) „ „ Cyperus flavescens . . . 469
b) Formation der „triefenden Felsen“ 470
2. Typus der Philonotis fontana 470
2 a) Nebentypus des Trichophorum alpinum . . 471
2 b) „ der Isolepis setacea 472
2 c) „ „ Osmunda regalis 472
c) Formation der offenen Quellen, Quelltümpel und Quellbäche 472
3. Typus der Carex leporina 473
4. „ des Juncus conglomeratus 473
5. „ der Saxifraga stellaris 473
6. „ „ Crepis paludosa 474
2. Formationsgruppe des Flachmoores 474
a) Formation der Sumpfwiese 475
7. Typus der Molinia coerulea 475
7 a) Nebentypus der Carex panicea 476
7 b) „ „ Eriophorum latifolium . . . 476
8. Typus der Rhynchospora alba 477
9. „ des Trichophorum caespitosum (var. austriacum) 477
9 a) Nebentypus der Deschampsia caespitosa . . 478
b) Formation des Wiesenmoores 479
10. Typus der Carex Goodenowii 479
10 a) Nebentypus des Eriophorum Scheuchzeri . . 481
10 b) „ der Carex foetida 482
11. Typus der Carex magellanica 482
11 a) Nebentypus der Carex echinata (var. grypos) . 482
3. Formationsgruppe des Hochmoores 483
a) Formation des Hochmooranfluges 483
12. Typus des Sphagnetums 483
13. „ „ Eriophorum vaginatum 485
14. „ der Rhynchospora alba 485
14 a) Nebentypus des Lycopodium innundatum . . 486
b) Formation des Hochmoores 486

F. Vegetationstypus der Süsswasserbestände . . . 486

a) Formation der submersen Bestände 487
1. Typus der Fontinalis antipyretica 487
2. „ des Hypnum exannulatum und H. pupurascens . 487
3. „ der Callitriche palustris 487
b) Formation der emersen Bestände (Verlandungsbestände) . . 488
4. Typus des Sparganium affine 488
5. „ der Carex inflata 489
5 a) Nebentypus des Juncus conglomeratus . . . 489

Seite

6. Typus des Eriophoretum 489
6 a) Nebentypus der Carex Goodenowii 489
7. Typus des Juncus filiformis 490

G. Vegetationstypus der Gesteinsflur 490
1. Formationsgruppe der Felsflur 492
a) Formation der kieselbewohnenden Felspflanzen . . . 494
1. Typus der submontanen Felsflur 494
2. „ „ montan—subalpinen Felsflur 498
3. „ „ alpinen Felsflur 501
2. Formationsgruppe der Felsschutt- und Geröllflur . . . 507
a) Submontan—montane Felsschutt- und Geröllflur . . . 516
b) Subalpin—alpine Felsschutt- und Geröllflur 520
3. Formationsgruppe der Alluvionalflur 525
a) Submontane Geschiebeflora 529
b) Montane Alluvionalflur 531
4. Formationsgruppe der Mauerflora 533
5. Formationsgruppe der Ruderal- und Adventivflora . . . 537

Literatur-Verzeichnis 559

Mitteilungen aus dem botanischen Museum der Universität Zürich.
(LXIX.)

Die Flora des Val Onsernone

(Bezirk Locarno, Kt. Tessin).

Floristische und pflanzengeographische Studie.

Einleitung.

Vorliegende Arbeit wurde in den Jahren 1905—1914 auf Anregung meines hochverehrten Lehrers Herrn Prof. Dr. Hans Schinz im botanischen Museum der Universität Zürich ausgeführt, und benütze ich gerne die Gelegenheit, meinem um die schweizerische Floristik hochverdienten Lehrer für die tatkräftige Unterstützung, die er von Anbeginn an meiner Arbeit angedeihen liess, an dieser Stelle den herzlichsten Dank auszusprechen.

Die zur Ausführung der Arbeit nötigen Exkursionen unternahm ich in den ersten Jahren in den mir als Assistent am botanischen Museum der Universität ermöglichten Ferien, die allerdings für diesen Zweck leider etwas kurz bemessen waren, mir aber von meinem Chef, Herrn Prof. Dr. Hans Schinz, in zuvorkommendster Weise verlängert wurden. Auch ermöglichte mir Herr Prof. Schinz, die Exkursionen durch Verlegung der Ferien auf verschiedene Jahreszeiten doch zu einem mehr oder weniger geschlossenen Zyklus zusammenschliessen zu lassen, so dass es trotzdem, wie ich glaube, ermöglicht wurde, ein umfassendes Bild der Flora des Onsernone zu den verschiedenen Jahreszeiten zu gewinnen. Die Bereisung des Exkursionsgebietes wurde mir ferner wesentlich erleichtert durch finanzielle Unterstützung seitens des botanischen Museums, dem dieselbe ermöglicht wurde durch einen namhaften Beitrag des tit. zürcherischen Hochschulvereins; auch diese Förderung meiner Arbeit sei hier bestens verdankt. — Nachdem ich im August 1908 die Assistentenstelle am botanischen Museum aufgegeben hatte, ver-

wendete ich die Zeit der akademischen Ferien bis Anfang November 1908, d. h. bis zum Eintritt der ersten Fröste im Gebiete, zur Vervollständigung der schon gesammelten Belege und im Frühjahr und Sommer 1909 ermöglichten mir ebenfalls zwei längere Aufenthalte im Gebiete, die noch vorhandenen Lücken auszufüllen.

Die Bestimmung und Sichtung des gesammelten Materials geschah in der Zwischenzeit grösstenteils im botanischen Museum der Universität Zürich, und durch gütige Vermittlung von Herrn Prof. Schinz war es mir ermöglicht, kritische Genera durch anerkannte Autoritäten bestimmen, resp. revidieren zu lassen.

So bestimmte Herr Oberlehrer W. Becker, Ostrau-Filehne (Posen), einige Vertreter der Gattung Viola; Herr Rektor Dr. Rob. Keller in Winterthur die Gattungen Rosa und Rubus; Herr Prof. Dr. J. Murr, Feldkirch, einige Chenopodien; Herr Prof. Dr. M. Rikli, Zürich, einen Teil der gesammelten Erigeron; Herr Dr. R. Schulz, Geisenheim, den grössten Teil der gesammelten Exemplare von Phyteuma; Herr Prof. Dr. Hans Schinz revidierte die gesammelten Rhinanthus und Euphrasia; Herr Reallehrer H. Zahn, Karlsruhe, die sehr zahlreichen Hieracien.

Die gesammelten Moose bestimmte zum kleinern Teil Herr Max Lande, Berlin, den grössten Teil aber Herr Sekundarlehrer Weber in Männedorf. Sodann war mir häufig auch Herr Dr. A. Thellung, Zürich, bei der Bestimmung kritischer Pflanzen behülflich, und Herr Dr. G. Schellenberg, seinerzeit Assistent am bot. Museum Zürich, unterstützte mich bei der Bestimmung einiger Moose und der gesammelten Flechten, die ich im Kryptogamenherbar des botanischen Museums ausführte.

Herr Direktor Dr. J. Maurer stellte mir zur Ausführung des klimatologischen Überblickes in zuvorkommender Weise die Bibliothek der Schweizerischen meteorologischen Zentralanstalt zur Verfügung.

Den genannten Herren sei hier an dieser Stelle für ihre wertvolle Mithilfe mein verbindlichster Dank ausgesprochen. Insbesondere möchte ich aber Herrn Prof. Dr. Hans Schinz für die Benützung der Sammlungen und der Bibliothek des botanischen Museums der Universität Zürich, sowie für die rege Anteilnahme an der ganzen Arbeit nochmals meinen tiefgefühlten Dank aussprechen.

Bei meiner Arbeit im Gebiete wurde ich von der einheimischen Bevölkerung des Tales in zuvorkommender Weise unterstützt durch Beiträge der verschiedensten Art, sowie namentlich auch durch gute Wegleitung auf den Exkursionen, die in dem wildromantischen Tale nicht zu verachten ist, da häufig ein Abkommen vom Wege mit grossen Gefahren oder wenigstens enormem Zeitverlust verbunden war. Auch

betreffend Unterkunft kann ich den Bewohnern des Tales nur das beste Zeugnis ausstellen. Ihre Gastfreundschaft kennt keine Grenzen und wenn auch auf den Alpen oft nur Milch und frischer Käse zu erhalten ist, so tun sie eben doch ihr Möglichstes, um dem Fremdling behülflich zu sein. Insbesondere bin ich der Familie Terribilini in Crana, wo ich während der ganzen Zeit meines Aufenthaltes mein Standquartier aufgeschlagen hatte, zu herzlichem Danke verpflichtet für die gute Unterkunft, die ich zu den denkbar billigsten Preisen erhalten konnte.

I. Kapitel.

Geographischer Überblick.

Das Val Onsernone liegt im tessinischen Bezirk Locarno und bildet in seinem schweizerischen Teil in der Hauptsache den Kreis Onsernone desselben. Im Süden grenzt es an den Kreis Melezza des gleichen Bezirkes, im Westen an Italien, im Norden an den Bezirk Valle Maggia, und zwar an dessen Kreis Rovana mit den Gemeinden Cimalmotto, Campo und Cerentino, im Osten ebenfalls an den Bezirk Valle Maggia, und zwar an den Kreis Maggia mit den Gemeinden Riveo, Someo, Lodano, Moghegno und Aurigeno.

Die Grenze des Kreises Onsernone ist in der Hauptsache eine natürliche, und zwar im grossen Ganzen durch die Wasserscheide gegebene. Nur im hintern Teile des Tales bildet die Grenze eine quer durch das Tal verlaufende künstlich gezogene Linie, und auf dem südlichen Grenzkamm gegen das Centovalli greift letzteres teilweise über die Wasserscheide in das Einzugsgebiet des Onsernone hinüber.

Bei der Abgrenzung des Gebietes für die vorliegende Arbeit habe ich mich dagegen streng an die Wasserscheide gehalten, mit Ausnahme des hintern, zu Italien gehörigen Teiles der südlichen Talhälfte, in dem ich nur einige Rekognoszierungstouren ausgeführt habe. Im untersten Teile des Tales sind daher zu dem Areal des politischen Kreises Onsernone noch kleinere Teile des Kreises Melezza mit einbezogen worden, und zwar sind es die zum Einzugsgebiete des Onsernone gehörigen Teile der Gemeinden Intragna und Cavigliano. Wo es mir darauf ankam, das Verbreitungsgebiet gewisser Arten eingehender zu studieren, habe ich auch verschiedene Exkursionen in den Nachbargebieten des Val d'Aurigeno, Val di Lodano und Val di Campo unternommen.

Da also das Gebiet im grossen Ganzen durch die Wasserscheide umgrenzt wird, finde ich es angezeigt, den Verlauf derselben noch

etwas genauer zu umschreiben. Wir gehen am besten von Cavigliano aus und sehen, dass sich die Wasserscheide am südlichen Abhang des Salmone bis zu seiner Spitze (1563 m) hinaufzieht. Dann verläuft sie auf dem Kamme zwischen Onsernone und Valle Maggia über Forcola, Liguncio, Garina, Volignasco zum Pigno, dann auf dem Grat desselben zur Cima di Tramone (2024 m, auf der Siegfriedkarte unbenannt), senkt sich zur Forcola di Medone und steigt von hier wieder zum Pizzo Pelose oder Monte di Loco (2067 m); von hier zieht sie sich über den Grat zwischen der zum Val di Lodano gehörenden Alpe di Confeda und der onsernonischen kleinen Alp Colla zum Pizzo della Bassa (2025 m), hierauf steigt sie zum Gipfel des Pizzo Gramalena (2320 m) auf, um sodann längs des Grates desselben über die Cremalina zum Passo della Molinera (2159 m) abzusinken. Sodann erhebt sie sich wieder zum Pizzo Molinera (2295 m) und zur Cimetta di Cattogno (2403 m, auf der Siegfriedkarte unbenannt), über den schroffen Grat des Rosso di Ribbia (2548 m), senkt sich dann über den Pizzo Costone (2509 m) zum Passo di Pianaccio (2184 m), überschreitet den Gipfel der Corlonga (2380 m) und fällt dann zur Bocchetta di Porcareccio (1958 m) ab. Hier folgt die Gebietsgrenze nicht genau der Wasserscheide, indem die in der Mulde von Cavegna liegenden Kartreppenseen ihr Wasser eigentlich der Rovana zusenden, allein die Weiden dieser Mulde werden noch von der Alp Porcareccio aus befahren. Von hier aus zieht sich die Wasserscheide auf dem Grat zwischen Cavegna und Alpe Sfille zum Pizzo Porcareccio (2470 m) und von hier, zugleich die Landesgrenze gegen Italien, zum Pizzo Medaro (2551 m); von hier geht die Landesgrenze über die Bocchetta di Medaro (2208 m), Goletta d'Amde (2266 m) und den unwegsamen Grat des Poncione del Rosso (2204 resp. 2211 m) zur aussichtsreichen Bocca dei Molini (2195 m).

Die Wasserscheide dagegen geht auf italienischem Gebiet vom Pizzo Medaro aus über den Pizzo del Fornale (2491 m) und Punta di Pezza Comune zum Passo di Campo Latte und Passo della Forcola zum mächtigen Felsmassiv der Pioda di Crana (2481 m) und von hier über den Passo di Fontanalba zur imposanten Felspyramide des Pizzo Roggia (2289 m), dann über die Schegge di Moino (2157 m), Bocchetta di Moino und Bocchetta del Sassone zur Cima del Sassone (2086 m), über die Bocchetta di S. Antonio und die Alpen Caneto, Cortaccio und Olgia zu der wieder auf Schweizergebiet gelegenen Alp Ruscada.

Die Landesgrenze hingegen durchsetzt von der Bocca dei Molini das Tal in schräger Richtung auf die Bagni di Craveccia, folgt dann eine Strecke weit dem Hauptfluss und verläuft im Val del Corno bis

zur Alp Ruscada. Durch diese künstliche Grenze wird einer der schönsten Teile des Tales, namentlich auch durch seine ausgedehnten Wälder wertvoll, von der Schweiz abgetrennt und Italien zugewiesen, für das er infolge der sehr ungünstigen Abfuhrverhältnisse weitaus geringeren Wert besitzt.

Im weitern Verlauf fallen nun die Gebietsgrenze und die Wasserscheide wieder grösstenteils zusammen, und zwar gehen sie von der Alp Ruscada (1680 m) über den Pizzo Ruscada (2008 m), von hier über Corte Nuovo (1641 m) und Mattarucco (1647 m, Name fehlt auf der Siegfriedkarte) zum Pizzo Pianaccio (1508 m) und zum sumpfigen Sattel von Segna, dessen Wasser zu beiden Seiten abfliesst, also eigentlich eine sehr undeutliche Scheide bildet zwischen Onsernone einerseits und Melezza anderseits. Von hier würde die Wasserscheide zum Gipfel des Aula (1420 m), von hier nach Calascio und Cribel, sodann über den Weiler Cremaso und den steilen Abhang von Pila nach Intragna verlaufen, während die Grenze des Kreises Onsernone, wie schon beiläufig erwähnt, nicht genau der Wasserscheide folgt, sondern von Segna weg nördlich davon sich über Calascio durch das Val Scherpia an den Onsernone hinabzieht, demselben eine Strecke weit flussaufwärts folgt und dann auf der linken Seite des Onsernone durch die kleine Valle di Fabro zum südlichen Gipfel des Salmone (Punkt 1429) aufsteigt.

Das dermassen von der Wasserscheide umschriebene Einzugsgebiet des Onsernone hat in seinem ganzen Umfange einen ungefähren Flächeninhalt von 150 km², nach Abmessung auf der Siegfriedkarte. Davon entfallen auf das italienische Gebiet zirka 37 km², so dass der Anteil des schweizerischen Gebietes, mit dem wir uns in der Folge hauptsächlich beschäftigen werden, einen Flächeninhalt von annähernd 113 km² einnimmt.

Das schweizerische Onsernone hat ungefähr die Gestalt eines unregelmässigen Sechseckes, dessen Ecken etwa bei Cavigliano, auf dem Pizzo di Rucada, Pizzo Porcareccio, Cimetta ob Alp Cattogno (Punkt 2403 der Siegfriedkarte, ohne Namen), Pizzo Gramalena und Liguncio ob Campo bei Loco anzunehmen wären. Noch einfacher wird die Form, wenn wir die Punkte Pizzo Porcareccio, Cimetta, Pizzo Gramalena, Liguncio und Cavigliano durch einen ungefähren Kreisbogen verbinden, dessen Zentrum wir auf dem Pizzo di Ruscada annehmen. Dann erhalten wir einen Kreissektor von ca. 135° Zentralwinkel.

Die grösste Längenerstreckung des Gebietes ist, in Luftlinie auf der Siegfriedkarte abgemessen, etwas über 20 km vom Pizzo Porcareccio bis zur Abzweigung der Onsernonestrasse oberhalb Cavigliano.

Die grösste Breite beträgt ebenfalls in Luftlinie ca. 10,5 km vom Gipfel des Pizzo di Ruscada bis zum Gipfel der Cimetta di Cattogno. Die betreffenden Distanzen sind infolge der reichen Gliederung des Gebietes und den beträchtlichen Höhendifferenzen natürlich bedeutend grösser, was mich auch veranlasste, den italienischen Teil des Gebietes mehr oder weniger unberücksichtigt zu lassen.

Orographische Gliederung des Gebietes.

Wir können im Onsernone drei Hauptgebirgsketten unterscheiden, eine nördliche, eine mittlere und eine südliche.

Die erstere, bei Cavigliano ziemlich unvermittelt aus dem Pedemonte aufsteigende, ist die ausgedehnteste und trägt auch die grössten Massenerhebungen des Gebietes, wenn auch die Gipfelhöhe von einem der mittleren Kette angehörigen Gipfel, dem Pizzo Medaro (2551 m) noch um 3 m übertroffen wird.

Die wichtigsten Erhebungen der nördlichen Kette sind eigentlich schon bei der Skizzierung der Wasserscheide genannt worden, ich will sie jedoch der Vollständigkeit halber hier noch einmal anführen. Der Salmone, ein bekannter Aussichtsberg, besteht aus einer grössern Zahl von Teilgipfeln, die aber keine besondern Namen tragen und durch flache Senkungen verbunden sind, die, wenn sie nicht unter Wasserarmut zu leiden hätten, prächtige Weiden liefern könnten. Jetzt aber findet sich auf dem Salmonegipfel zum Grossteil eine magere Callunaheide und nur an wenigen Stellen tritt der nackte Fels zutage. Der höchste Punkt des Salmone liegt 1563 m über Meer und ist durch eine sozusagen ebene Fläche mit dem 1541 m hohen nördlichen Gipfel verbunden.

Unterhalb des Gipfels finden sich ausgedehnte Heuberge, Bedea und Cortone, zum Teil mit Buschweiden und Birkenwäldern abwechselnd, von denen die Maiensässe Bolla und Calagno vollständig umgeben sind. Von Punkt 1541 zieht sich ein schmaler, aber leicht gangbarer Grat durch Wälder über Forcola, Liguncio bis Garina, wo wir auf der breiten, fruchtbaren Passhöhe von Campo mit saftigen Mähwiesen angelangt sind, auf deren Entstehung wir im geologischen Abschnitt dann noch näher einzutreten haben. Der Abfluss dieser prächtigen Mulde, der Riale dei Mulini, hat zwischen dem Salmone und der Fortsetzung der Kette gewissermassen eine Seitenkette herausmodelliert, die vom Colmo ob Loco (1008 m) sich über Sella, All' Ero, Sassello, Pigno (1665 m) zur Cima di Tramone (2024 m) erhebt, und einen auf der Höhe mit Graswuchs bedeckten, an den Flanken bewaldeten, wenig gegliederten Rücken darstellt. Von hier geht die

Hauptkette über die flache Senke von Medone zum Pizzo Pelose (2067 m), einer dreiseitigen Pyramide mit prächtiger Rundsicht.

Auf Ost- und Westabhang desselben finden sich ausgedehnte Grashalden und Wildheuplanken, während die Nordseite bis zur flachen Alp Tramone einen felsigen Steilabsturz darstellt.

Vom Pizzo Pelose südwärts zweigt sich wieder eine reich gegliederte, unwegsame Seitenkette ab, deren Hauptgipfel, wenn auch nicht der höchste Punkt, den Namen Pizzo della Croce (1827 m) führt. Er senkt sich mit einem imposanten Steilabsturz zwischen Mosogno und Berzona zur Talsohle ab und trägt westlich eine Seitenkette, die sich über die Forcola mit mehreren Gipfeln bis über Russo erstreckt, wo sie mit dem mächtigen Rundhöcker der Teste endet.

Die Hauptkette setzt sich vom westlichen Flügel des Pizzo Pelose in einem schmalen Grat fort bis zum Pizzo della Bassa (2027 m) über der Alp gleichen Namens und von hier zum mächtigen Massiv des Pizzo Gramalena (2320 m). Auf der Südseite steigen ausgedehnte Weiden bis zum Gipfel an, hie und da durch schwer gangbare Plattenhalden unterbrochen, der Gipfel dagegen besteht aus einem langen, schwer begehbaren, wenn auch ungefährlichen Grat, der auf der Nordseite in einem steilen Felsabsturz zum Val Soladino abfällt. Vom Westgrate des Pizzo Gramalena führt die Kette über den Passo della Cremalina zwischen der Alpe Rodano und Alpe Alzasca zu der 2170 m hohen Cremalina, von der südlich wieder eine Seitenkette abzweigt, die Cima di Remiasco, ein langer Rücken, dessen Endgipfel unter dem Namen Pianchina sich malerisch über Vergeletto erhebt und immer noch die beträchtliche Höhe von 2034 m zeigt. Von der Cremalina führt uns eine wundervolle, wenn auch etwas beschwerliche Gratwanderung hoch über dem prächtigen Lago d'Alzasca nach dem ebenfalls nach Alzasca führenden Passo Molinera (oder Passo Rocchetto) (2059 m) östlich vom 2295 m hohen Gipfel gleichen Namens. Nachdem der westliche Grat desselben sich zu einem ca. 2150 m hohen Sattel erniedrigt hat, steigt er wieder beträchtlich an und wir gelangen in die höchste Massenerhebung der Kette, das Gebiet des Rosso di Ribbia. Derselbe besteht aus einer grössern Zahl von Gipfeln, die aber auf der Siegfriedkarte nur zum Teil benannt und oft nicht einmal mit Höhenquoten versehen sind. Auch finden sich hier auf der Karte verschiedene Unregelmässigkeiten. Der östliche Gipfel des Massivs ist die leicht zu ersteigende Pianca del Rodan oder Cimetta di Cattogno ob der Alp gleichen Namens (2403 m, auf der Siegfriedkarte unbenannt). Dann folgen auf dem Grat zwei ca. 2450 m hohe Gipfel, „I Gemelli", die durch eine scharfe, tiefe Scharte von einander getrennt sind (ungefähr ob dem Namen Fornale). Mit dem

Namen „Fornale“ werden im Sprachgebrauch des Onserno mehrmals kartreppenartige, wellige Bergabhänge mit zahlreichen Sümpfchen und Quellgebieten bezeichnet, die zur Winterszeit eine sehr reichliche Schneebedeckung haben und sich von den Firnfeldern nur dadurch unterscheiden, dass sie eben im Sommer schneefrei werden, und zwar keine Gletscher, wohl aber durch ihr Wasser zahlreiche Bäche liefern, die für die betreffenden Alpen in vielen Fällen von grosser Bedeutung sind. So liefert das Fornale di Cattogno die Hauptwassermasse des Val Fiumegna, welches den bedeutendsten Zufluss zum Onsernone leitet.

Kehren wir nach dieser Abschweifung wieder zu unserm Bergkamme zurück, so finden wir einen weitern Gipfel in der mit 2464 m quotierten Erhebung, die ebenfalls unbenannt ist und den Namen Colmetta führt. Zum Unterschied von der einer Seitenkette angehörenden Colmetta d'Albezona wollen wir diesen Gipfel Colmetta di Ribbia nennen. Als Bocchetta di Ribbia bezeichnen die Einwohner den mit 2367 m quotierten schmalen Sattel im Kamme; links davon steht auf einem vorspringenden Felskopf das mit 2331 m quotierte trigonometrische Signal „Croce“. Nehmen wir an, dass diese Höhenquote richtig sei, so kann die Höhenangabe für die Bocchetta di Ribbia unmöglich richtig sein, denn der Höhenunterschied zwischen diesen beiden Punkten beträgt nicht bloss ca. 30, sondern ungefähr 100 m.

Von der Croce geht südostwärts ein breiter Rücken bis zu Punkt 2246, der die Wasserscheide zwischen Val de Ribbia und Val Fiumegna bildet. Bei genanntem Punkte verengt er sich plötzlich und erhebt sich zu dem 2320 m hohen, kühn gegliederten Salariel, dessen flacher Gipfel beiderseits von Steilgehängen eingerahmt wird und sich in seinem südöstlichen Abfall zur Alpe Albezona erweitert, die gegen das Val Fiumegna auf der Nordseite von der schon erwähnten Colmetta d'Albezona abgeschlossen wird. Der nördliche Grat des Salariel wird von einem nach Alp Cattogno führenden Fusspfade überstiegen, während der südliche bei Passegia von dem Fusswege nach Alpe Ribbia umgangen wird. Diese höchstgelegenen Alphütten des Onsernone liegen bei 2000 m und von denselben aus erhebt sich das Terrain in wellenförmigem, von Plattenhalden häufig schwer passierbar gemachten Anstieg bis zu den Geröllhalden unter den schroffen Wänden des eigentlichen Rosso di Ribbia, die durch Steinschlag bei den Einheimischen sehr berüchtigt sind. Die Wände erlauben nur an wenigen Stellen einen Aufstieg auf den wild zerrissenen Grat des Rosso di Ribbia, dessen Traversierung für einen einzelnen Touristen mit Lebensgefahr verbunden ist, und der sich zum schroffen Gipfel des Pizzo

Rosso (2548 m) erhebt, dem höchsten Punkt der ganzen Kette. (In der Siegfriedkarte ohne Namen.)

Nach Südwesten senkt er sich mit Steilabsturz zur schmalen Rinne des Val Quarantera, worauf sich sofort wieder der auf dieser Seite ebenso steile Costone oder Pizzo di Cranello erhebt (2509 m), der aber über den begrasten Südgrat unschwer erstiegen werden kann. Nach Norden stürzt auch dieser Gipfel mit einem imposanten Steilhang gegen „I Dossi" im Valle di Campo ab, während der Westgrat allmählich gegen die Bocchetta di Cranello oder den Passo Pianaccio (2184 m) abfällt. Kurz vor Erreichung dieses Passes findet sich noch ein mit 2377 m quotierter Gipfel, den J. Kutzner (im Klubführer durch die Tessineralpen von L. Lisibach, G. End und J. Kutzner. Verlag des Zentralkomitee des S. A. C., 1908) mit dem Pizzo Costone unter dem Namen „I Dossi" aufführt.

Westlich vom Passo Pianaccio erhebt sich der Doppelgipfel der Corlonga mit 2380 resp. 2379 m Meereshöhe. Er zeigt, wie die meisten der bis jetzt genannten, auf der Südseite bis zur Spitze steile Grashalden auf ziemlich ungegliedertem Abhang, während der Gipfel sich als schmaler, aber leicht begehbarer Grat erweist, der in beinahe senkrechten Wänden gegen Norden abfällt und am Fusse in eine ausgedehnte Blockhalde übergeht, auf der selbst in heissen Sommern noch vereinzelte Schneeflecken liegen bleiben. Gegen Westen fällt er in ziemlich steilen Grashalden gegen den Passo Cavegna (1958 m) oder die Bocchetta di Porcareccio ab, die einen viel begangenen Übergang nach Cimalmotto in der Valle di Campo bildet. Dieser tiefstgelegene Pass bildet nach meiner Auffassung eine natürlichere Begrenzung der nördlichen Kette, als wenn wir, wie es Kutzner (l. c.) tut. den Pizzo di Cavegna und den Pizzo Porcareccio mit dem Pizzo Lago Celato als ihre Fortsetzung annehmen. Vielmehr bildet der Pizzo di Cavegna nur einen unbedeutenden Ausläufer der im Durchschnitt 2400 m hohen, beinahe völlig geraden Verbindungskette des mittleren Onsernonekammes mit dem vom Basodino herunterziehenden Grenzkamme gegen das Antigoriotal, als dessen Ausläufer die jetzt zu besprechende mittlere Onsernonekette zu gelten hat.

Diese mittlere Onsernonekette setzt sich am genannten Grenzkamm beim 2696 m hohen, auf italienischem Boden gelegenen Pizzo del Forno an, verläuft in fast genau östlicher Richtung zum an der Schweizergrenze gelegenen Pizzo Lago Gelato (2615 m), setzt sich als reichgegliederter Grat zum Pizzo Porcareccio (2470 m) fort, mit dem sie in das Onsernone eintritt. Hierauf biegt sie nach Süden um, und verbindet als schroffer, ungegliederter Felsgrat, der infolge der steilen Plattenhalden völlig ungangbar ist und nur stellenweise er-

stiegen werden kann, den Pizzo Porcareccio mit dem höchsten Gipfel des Onsernone, dem imposanten Pizzo Medaro (2551 m). Von diesem Gipfel an trennen sich die mittlere und die südliche Kette; erstere verläuft direkt nach Osten als zackiger, wild zerrissener Grat, der bei Punkt 2430 den Pizzo di Craveggia (ohne Namen auf der Siegfriedkarte) trägt und den als schmaler Einschnitt die Bocchetta di Medaro (2208 m) durchsetzt, ein als Schmugglerweg bekannter, sehr abgelegener Passübergang. Östlich davon erhebt sich der spitze Kegel der Goletta d'Amde (2266 m). Die Nordabhänge der ganzen Kette sind wieder sehr steile Felswände, die aber etwa durch dem Streichen der Schichten folgende Querrippen unterbrochen werden, so dass die Passage bedeutend leichter gemacht wird. Weiter unten erscheinen dann in der Regel ausgedehnte Schutthalden mit bis über den Hochsommer bleibenden Schneemulden und Lawinenlagern, und hierauf bei flacher werdender Böschung wieder die als Fornale bezeichneten, kartreppenartigen Gehängeformen, wie solche in sehr schöner Ausbildung auf den Alpen Porcareccio, Medaro, Arena und Piano-Becaro zu finden sind. Der von der Goletta d'Amde nach Osten ziehende Grat trägt wieder eine Reihe unbenannter Gipfel, ist sehr zerklüftet und ungangbar und hat eine mittlere Höhe von 2200 m. Beim südlichsten Punkte, dem Poncione del Rosso, geht der Zackengrat in einen grasbewachsenen Abhang über, der zwar infolge seiner Steilheit fast ebenso mühsam zu begehen ist wie der eben besprochene Felsgrat, aber einen bedeutend weniger wilden Eindruck macht. Der folgende Gipfel ist die Bocca di Molini, ein breiter Grasrücken, der teilweise von lockern Schutthalden unterbrochen wird (2195 m). Sie bildet den Ausgangspunkt der quer über das südliche Onsernone verlaufenden künstlichen Grenze gegen Italien, die direkt auf dem Südrücken zur Talsohle von Bagni di Craveggia absteigt. Die Fortsetzung der mittleren Onsernonekette gehört also nun ganz dem Gebiet der Schweiz an, verliert aber schnell an Bedeutung und nimmt mehr den Charakter der Voralpen an. Dagegen haben die Nordabhänge noch bis zur Alp Salei den schon erwähnten Steilabfall mit ausgedehnten Geröllhalden.

Nordöstlich der Bocca dei Molini findet sich der unbedeutende, wenig frequentierte Passübergang der Bocca dei Ciappit (2083 m), dann folgt der mehr begangene Pass von Buseno, der links von einem gewaltigen, mit 2157 m quotiertem Felskopf, rechts von dem ziemlich wilden Grate der Creste (2063 m) flankiert wird. Zwischen Creste und dem flachen Doppelgipfel des Monzelumo (2061 resp. 1947 m), der eine kleine, von der Hauptkette südlich abzweigende Seitenkette darstellt, liegt, als grösstes stehendes Gewässer des Onsernone, der

ca. 150 m lange und 100 m breite Laghetto di Salei mit einer Wassertiefe von ca. 1,5—2 m. Über die Alpe Salei, eine der besteingerichteten des Onsernone, führt ein viel begangener Weg ins hintere Vergelettotal nach den Alpen Piano-Becaro, Arena, Medaro und Porcareccio. Von Salei gelangt man in der Fortsetzung der mittleren Hauptkette zu der aussichtsreichen Pyramide des Pizzo Zucchero (1903 m) und von hier über di Casa della Colma in einer genussreichen, leichten Gratwanderung zum Endpunkt der mittleren Kette, dem Monte Mottone (1772 m), dessen südlicher Abhang in dem Steilabsturz unter Alpe Bresciugoglio gegen Crana, namentlich aber auch im ungangbaren Valle Vocaglia noch einmal an die Wildheit der Hochgebirgskämme des hintern Onsernone erinnert.

Die südliche Gebirgskette des Onsernone zweigt von der mittleren am Pizzo Medaro ab, geht vorerst über den Pizzo del Fornale (2491 m) und die Punta di Pezza Comune (2427 m) zum ausgedehnten, vom schweizerischen Onsernone sehr gut sichtbaren Massiv der Pioda di Crana (2431 m), das von der kühnen Felspyramide des Pizzo Roggia in östlicher Richtung abgelöst wird; von derselben zieht sich die Kette als grasbewachsener Rücken über die Schegge Moino zur Pyramide der Cima del Sassone (2086 m) und von hier über wenig bedeutende Erhebungen zum trotz der geringen Höhe gewaltigen Gebirgsstock des Pizzo Ruscada (2008 m), dem ersten und bedeutendsten schweizerischen Gipfel der südlichen Kette. Derselbe hat die Gestalt einer vierseitigen Pyramide. Auf der Nordwestseite derselben liegt die Alpe Ruscada (1680 m), an der Nordostflanke die Alpe Vitelli (1643 m), während die zu den Centovalli abfallende Südwest- und Südostseite sehr wilde Felsabstürze darstellen, die nur spärlichen Alpbetrieb ermöglichen. Auf dem nach Norden ziehenden Grate des Pizzo Ruscada, dem Cappellone, liegt noch die magere Alpe Lombardone (1593 m). Die genannten Alpen, obwohl zum Gebiet der Gemeinden Comologno und Crana gehörig, sind gegenwärtig an Intragna verpachtet. Lombardone und Ruscada werden nur alle zwei Jahre bestossen, was mit der Magerkeit des Graswuchses zusammenhängt.

Nach Osten nimmt diese Kette ebenfalls rasch an Bedeutung ab und erscheint als schmaler, ziemlich ungegliederter Rücken, der auf beiden Seiten von mehr oder weniger senkrecht zu seiner Längsrichtung verlaufenden Steilschluchten durchfurcht wird. Die Gipfel erheben sich nur unbedeutend über das allgemeine Niveau des Kammes, der, wenigstens auf der Seite des Onsernone, fast bis zum Gipfel ziemlich dicht bewaldet ist. Auf dem schmalen Rücken befinden sich einige kleine Alpen, wie Corte Nuovo und Peccia Lunga, die von

Intragna und Verdasio aus mit wenigen Stücken Vieh und einer relativ grossen Ziegenherde bestossen werden, welch letztere hauptsächlich an der obern Waldgrenze sich vom Gesträuch ernährt, so dass der Wald hier zur Buschweide umgewandelt wird. Die grösste Erhebung nach dem Pizzo Ruscada ist der Doppelgipfel des Mattarucco mit 1646 resp. 1647 m Höhe, an dem sich die Steilschlucht des Vallone bis zur Spitze hinaufzieht (auf der Siegfriedkarte unbenannt). Auf der Nordabdachung finden in den Waldlichtungen einige Maiensässe Platz, die im Frühling als Weide, im Sommer als Heuberge und im Herbst nach Entladung der höhern Alpen noch als Weide genutzt werden. Die bemerkenswertesten dieser „Monti" sind Monte Urarzo und Monte Sett gegenüber Crana, Monte Borrini, Oviga, Curiei gegenüber Russo, Riana, Montone, Ero, Gualdo, Colascia, Corte, Aceto gegenüber Mosogno.[1])

Ein ausgezeichnet fruchtbarer Heuberg, der Monte Comino, schliesst sich an den Sattel von Segna an, gehört aber wirtschaftlich wie auch oro-hydrographisch ins Gebiet der Centovalli. Daran schliesst sich die bewaldete, mit schönem Buchenwald bedeckte Kuppe des Aula (1420 m). Der ausgedehnte Monte Droglio gehört ganz, der langgestreckte Heuberg von Calascio grösstenteils ins Einzugsgebiet der Centovalli. Die nördlich davon gelegenen Monti Collo und Bioi gehören zu Berzona, Chiniggio, Oviga und Vosa di Dentro zur Gemeinde Loco, während Cribel, Vosa und Cremaso der Gemeinde Intragna zugeteilt sind.

Hydrographische Verhältnisse.

Das Onsernonetal wird in seinem ganzen Umfange durch den Onsernonefluss entwässert, der sich bei Intragna in die Melezza ergiesst und mit derselben der Maggia zueilt, die sich ihrerseits im Langensee mit dem zum Stromgebiete des Po gehörigen Tessin vereinigt.

Wenn wir uns von Locarno her unserm Gebiet nähern, so ist neben dem herrlichen Gebirgspanorama wohl eines der auffallendsten Landschaftsbilder das ausgedehnte Maggiadelta, das sich vor uns ausbreitet. Deutlich können wir an diesem grossartigen Alluvialgebilde die Arbeit des fliessenden Wassers wahrnehmen, die gewaltigen Geschiebmassen, die aus dem Innern des Gebirges heraus-

[1]) Betreffend „Montone" und „Ero" ist auf der Karte nach Mitteilung von Sekundarlehrer Regolati in Mosogno ein Fehler zu korrigieren, indem der Name Ero für die drei Hütten über dem Flussnamen „Onsernone" gilt, der Name „Montone" für die Waldlichtung darüber mit den zwei eingezeichneten Hütten; in der Siegfriedkarte stehen diese beiden Namen auf der linken Talflanke.

transportiert worden sind, reden eine zu deutliche Sprache, als dass wir sie unbeachtet lassen könnten.

In den Kies- und Sandmassen, die landeinwärts die Maggia begleiten, bemerken wir ohne grosse Mühe mehrere Horizonte in Gestalt flacher, oft nur wenige Meter hoher Terrassen. Der Maggia zunächst gelegen findet sich eine Sandebene, die sozusagen bei jedem Hochwasser des Flusses überschwemmt wird. Darüber liegt ein Gelände, das zwar noch deutlich die Spuren der Überschwemmungen zeigt, aber es sind nur die stärksten Hochwasser, die dieses noch zu erreichen vermögen, so dass der Mensch schon vereinzelte Anbauversuche wagt. Darüber endlich eine Ebene, die zwar auch durch Geschiebeaufschüttung entstanden ist, aber zu gegenwärtiger Zeit nie mehr von den Überschwemmungen erreicht wird und daher durchwegs Siedelungen und Kulturland trägt. An den geschwungenen Grenzlinien dieser verschiedenen Terrassen erkennen wir unschwer die Serpentinen, welche ein verchieden hoher Wasserstand jeweils in die betreffende Uferbildung eingefressen hat.

Das ist das typische Bild, wie ein Fluss in lockerem Terrain auf ziemlich ebener Bahn an der Talbildung arbeitet: Verbreiterung des bestehenden Talbodens. Diese Verhältnisse treffen wir nun im ganzen Maggiatal bis Bignasco, und auch im Tale der Melezza finden sich bis nach Intragna im sogenannten Pedemonte analoge Gebilde. Wenn wir aber weiter flussaufwärts vordringen, ändern sich sowohl im Melezzatale wie auch in dem uns speziell interessierenden Onsernonetale die Verhältnisse mit einem Schlage. Vergebens suchen wir den breiten, geräumigen, überkiesten Talboden; der Fluss hat sich in einer engen Schlucht eingeschnitten, die wohl auch starke Windungen zeigt, aber nirgends eine grössere Breite erlangt hat. Wenn wir aber genauer die Talgehänge betrachten, so finden wir in einer gewissen Höhe eine Reihe von flachen Stellen, die gewöhnlich von Kulturland eingenommen werden. Aus dem gleichmässigen Ansteigen dieser Terrassen kann man einen alten Talboden erkennen, in den sich der Fluss eingeschnitten hat. So arbeitet der Fluss in anstehendem, festem Gestein bei starkem Gefälle; wir haben also hier Einschneiden in die Unterlage oder die fluviatile Übertiefung, die wohl selten so stark ausgeprägt uns entgegentritt wie gerade hier in Centovalli und Onsernone. Hand in Hand mit der Talübertiefung geht die Bildung von sogenannten Talstufen (s. lat.). Da nämlich die Erosionskraft eines Gewässers sowohl mit der Wassermasse und dem Gefälle, als auch mit dem Geschiebetransport zunimmt, kann ein grosses Gewässer bei gleichem Gefäll und gleicher Geschiebemenge sich rascher in die Unterlage einschneiden als ein kleines.

Nun nimmt aber auch die Geschiebemenge mit der Wassermenge rasch zu und folglich auch die Erosion in um so grösserem Masse. Daher vertieft ein Seitental mit kleiner Wassermenge sich nicht in dem Masse wie das Haupttal, und es kommt daher die Mündung des Seitentales höher zu liegen als das Niveau des Haupttales, es entsteht eine sogenannte Stufenmündung.

Durch das Zusammenfliessen von Haupt- und Nebenfluss erhält ersterer unterhalb der Vereinigungsstelle grössere Wassermasse, und da er auch das Geschiebe des Nebenflusses aufnimmt, auch noch dadurch grössere Erosionskraft, als oberhalb der Vereinigung. Die Folge davon ist, dass er sich unterhalb des Zusammenflusses stärker in die Unterlage einschneidet als oberhalb, und es entsteht auch im Haupttale ein ungleichmässiges Gefälle oder eine sogenannte Talstufe.

Für beide Vorkommnisse bietet nun der Flusslauf des Onsernone eine Fülle instruktiver Beispiele, für das erstere in seinen Steilschluchten und zahlreichen lateralen Wasserfällen, für letzteres in den Stromschnellen oder kleinen Wasserfällen im Haupttale. Wir werden im geologischen Teil unserer Arbeit dann noch genauer auf diese Verhältnisse eingehen und begnügen uns in diesem Abschnitt, den Flusslauf selbst kurz zu charakterisieren.

Schon beim Eintritt ins Onsernone vom Pedemonte aus müssen wir eine ca. 180 m betragende Höhendifferenz überwinden: Das Onsernone mündet eben ins Pedemonte mit einer Stufenmündung, die allerdings durch die fluviatile Übertiefung des Onsernone stark verwischt ist, so dass der Fluss anscheinend gleichsohlig mündet.

Nachdem die Strasse die Stufenmündung erklommen hat, verläuft sie fortwährend in einer entsprechenden Höhe über dem Flusslaufe, die ungefähr dem Grunde des alten Talbodens vor dem Einschneiden entsprechen mag. Durch die zum Teil sehr tiefen Schluchten der Zuflüsse wird sie vielfach zum Ausweichen genötigt. Als solche linksseitige Zuflüsse des Onsernone sind zu nennen der Abfluss der Valle di Cratolo, der vom Südgipfel des Salmone herkommt, sowie der kleine Grenzbach des Val di Fabro, der die Grenze zwischen dem Kreis Onsernone und der zum Kreise Melezza gehörigen Gemeinde Cavigliano bildet.

Von den viel unbedeutenderen rechten Zuflüssen dieser untersten Talstufe verdient einzig der Grenzbach gegen Intragna im Val Scherpia Erwähnung. Der erste grössere linksseitige Zufluss dagegen ist der Abfluss des weiten Tales von Campo ob Loco, der Riale dei Mulini, der in imposanter Schlucht zum Onsernone abstürzt und mehrere prächtige Wasserfälle bildet. Wir bemerken sein Nahen übrigens schon daran, dass die Strasse zu grösserer Steigung genötigt wird,

um die Talstufe von Auressio zu gewinnen. Die sehr tiefe Schlucht dieses Baches nötigt die Strassenanlage zu einem grossen Bogen und zum Überschreiten war eine hohe Brücke zu erstellen. Der nächste grössere Zufluss, der Bordione, entspringt am Südabhang des Pizzo Pelose und stürzt brausend durch eine enge Schlucht ab, bis sich bei Agliasco sein Tal weitet und einen ziemlich breiten Boden erhält. Hierauf stürzt er von neuem in einen tiefen Cañon, in dem sich einige prächtige Erosionskessel nach Art der sog. Gletschermühlen befinden. Ein solcher ist gerade bei der Überbrückung durch die Strasse gut sichtbar und bildet eine bemerkenswerte Sehenswürdigkeit des Tales. Zwischen Berzona und Mosogno finden sich nur unbedeutende Zuflüsse, die zum Teil während des Sommers trocken liegen, während der vom Pizzo della Croce herkommende Bach, der sich bei Ponte Nevera in den Onsernone ergiesst, das ganze Jahr Wasser führt. Von den zahlreichen Rinnsalen der rechten Talflanke verdienen besonders der nördliche Abfluss des Sumpfes von Segna und der Bach des Vallone gegenüber Russo Erwähnung. Ersterer entsteht aus der Vereinigung mehrerer Bäche, von denen sich namentlich der vom Pizzo Pianaccio herkommende in einer schwer gangbaren Schlucht eingeschnitten hat. An der Mündungsstelle durch einen kleinen Bergsturz gestaut, hat er in früherer Zeit einen kleinen See gebildet, der dann aber durch Durchfressen des Riegels wieder entleert wurde und seine Spuren nur in einer den Bergsturz auf der Südseite bedeckenden, mächtigen Sandschicht hinterlassen hat.

Der Abfluss des Vallone dagegen stürzt sich in einer schaurig schönen Steilschlucht direkt von der Höhe des Mattarucco herab, indem er auf der kurzen Horizontaldistanz von 1800 m ein Gefälle von ca. 1120 m überwindet, was einer Böschung von 33° gleichkommt, einer für einen Flusslauf gewiss hohen Zahl, die einer Steigung von 62,2 % entspricht. Schluchtböschungen von 30° sind übrigens im Onsernone keine Seltenheit.

Bei Russo teilt sich nun der Onsernone in zwei ungefähr gleich starke Flüsse mit auch annähernd gleichen Einzugsgebieten. Der südliche Ast, der nach dem geographischen Lexikon der Schweiz den Namen Onsernone führt (im Gegensatz zum nördlichen, dem der Name Isorno zukommt, der aber auch für einen Nebenfluss des südlichen Astes, sowie für einen Nebenfluss der Toce angewandt wird), entspringt aus dem Lago Panelatte am Fusse der Pioda di Crana, auf italienischem Gebiete. Sein Einzugsgebiet misst nach meinen Ausrechnungen an Hand der Siegfriedkarte ca. 60,7 km², wovon auf den italienischen Teil 37 km², auf den schweizerischen 23,7 km² entfallen. Der nördliche Ast dagegen entspringt mit mehreren unge-

fähr gleich starken Quellbächen auf der Alpe Porcareccio und hat nach meinen Ausrechnungen, die allerdings auf absolute Genauigkeit keinen Anspruch machen, ein Einzugsgebiet von ebenfalls ca. 60 (59,4) km². Das den vereinigten Flüssen im Unterlaufe gemeinsame Gebiet misst annähernd 30 (29,9) km².

Beim Zusammenfluss der beiden Hauptäste zwischen Russo und Crana machen wir wiederum die Beobachtung, dass aus dem Zusammenfluss zweier Gewässer eine Talstufe resultiert. Wir finden nämlich, dass bei Russo sich die Strasse auf einer Höhe von ca. 800 m etwa 180 m über dem Flussbette befindet, während das nur 700 m (Luftlinie) entfernte Crana bei ca. 900 m Meereshöhe sich 270 m über das Niveau des vereinigten Flusses erhebt. Die Strasse erklimmt diesen auf so kurze Distanz beträchtlichen Höhenunterschied in mehreren Serpentinen. Beim nördlichen Ast dagegen findet sich scheinbar keine Talstufe, aber eben nur scheinbar, denn die Strasse bewegt sich hier nicht im alten Talboden, sondern steigt in die Schlucht selbst hinab und befindet sich bei der kühnen Brücke von Ponte Oscuro nur noch ca. 50 m über dem Flussbette. Dem alten Talboden entspricht hier ungefähr der Fussweg, der sich über Le Tempie, Pesciola und Chignolo nach Monte Quiello hoch über der Strasse hinzieht.

Wenn wir nun dem Laufe des südlichen Astes folgen, so begegnen wir auf der linken Seite vorerst einigen kleinern Zuflüssen, von denen der Abfluss der steilen Valle Vocaglia und des kurz vor Corbella mündenden Valleggino zu erwähnen ist. Von der Alp Salei ergiesst sich unterhalb Comologno die viel bedeutendere Lavadina und beim grossen Bogen, den die Strasse zwischen Comologno und der letzten schweizerischen Ortschaft, Spruga, zu machen gezwungen ist, umgeht sie die Schlucht eines von der Alp Pescedo am Südabhange des Monzelumo herkommenden grösseren Zuflusses. Hierauf folgen wieder eine Reihe unbedeutender Bäche, bis hart an der Schweizergrenze sich die Camana, aus der Gegend der Bocca dei Molini herkommend, in den Onsernone ergiesst.

Von der rechten Seite treten aus dem Gebiet des Pizzo Ruscada neben einer Reihe von kleinern Bächen auch einige erwähnenswerte hervor, so der von der Alpe Vitelli herkommende, der bei den enormen Regengüssen dieses Gebietes oft brausend und schäumend hausgrosse Blöcke durch den Torrente Ararzo transportiert. Das Gebiet des Pizzo Ruscada ist nämlich so ziemlich das niederschlagsreichste der ganzen Schweiz mit einer durchschnittlichen Regenhöhe von 2450 mm! Weitere bedeutende Zuflüsse aus diesem Gebiet sind die Abflüsse der Valle dei Pizzi und Valle del Gualdo, sowie der nur

noch zum Teil der Schweiz angehörigen Valle del Corno, die sich nahe der Grenze mit dem Onsernonetal vereinigt. Nachdem der Onsernone in einer engen Schlucht eine Strecke weit die Grenze gegen Italien gebildet und noch in der Schlucht einen bedeutenden, von der Bocchetta di S. Antonio herkommenden Zufluss erhalten hat, erreichen wir die letzte Talstufe des südlichen Armes bei den Bagni di Craveggia, wo eine wenig besuchte Mineralquelle zur Anlage eines Bades und der im Gebiet sehr lebhaft betriebene Schmuggel zur Aufstellung einer Kaserne für die zahlreichen italienischen Grenzwächter geführt haben. Auf den ersten Blick überrascht uns hier die Tatsache, dass wir uns nicht mehr am Rande einer tiefen Schlucht befinden, sondern der Weg verläuft in einem relativ breiten Talboden, nur wenige Meter über dem Niveau des Flusses: die fluvatile Übertiefung des Talbodens hat hier noch nicht stattgefunden. Auf die nähere Erklärung dieses Umstandes will ich dann im folgenden geologischen Abschnitt eintreten und hier nur bemerken, dass das gleiche sich auch beim nördlichen Ast des Onsernonetales, in viel ausgesprochenerem Masse aber in den benachbarten Centovalli resp. in deren italienischem Teile, der Valle di Vigezzo, wiederholt.

Von bedeutenderen Zuflüssen des Onsernone in diesem italienischen Gebiete seien noch der von der Bocchetta di Moino kommende rechtsseitige Riale Bugiola und der linksseitige, vom Südabhang des Pizzo Medaro entspringende Isorno erwähnt, der den grossartigen Torrente Isorno durchfliesst und sich bei Motta d'Isorno mit dem Onsernone vereinigt. Aus der Gegend der Punta di Pezza Comune und des Passo di Campo Latte endlich kommt der dem jungen Onsernone mindestens ebenbürtige Riale Ragozzo.

Dem nördlichen Aste des Onsernone oder besser dem Isorno folgend, gelangen wir zu der imposanten Doppelbrücke von Ponte Oscuro, die den Isorno zugleich mit einem Seitentobel überschreitet, dessen Wasser in einem namentlich nach starken Gewittern sehr malerischen Wasserfall zum Flusse abstürzt. Von hier führt die Strasse in unbedeutender Höhe über dem Flusse zu einer zweiten Brücke, die nur ca. 15 m über dem Bette desselben liegt. Unterhalb des ausgedehnten Heuberges von Monte Quiello münden zwei kleinere Bäche in den Isorno, hierauf erhält er bedeutenden Zufluss von dem am Westabhang des Pizzo Pelose und dem Südabhange des Pizzo della Bassa entspringenden Riale di S. Bernardo, der in einer der wildesten Schluchten des ganzen Gebietes mit einem durchschnittlichen Gefälle von 25° der Talsohle zueilt.

Dicht über seinem Eintritt erklimmt die Strasse, aus der Schlucht heraustretend, die Talstufe von Gresso und Vergeletto. In letzterer

Ortschaft mündet mit einem brausenden Wasserfall, dessen Kraft durch eine sich durch ihre originelle Bauart auszeichnende Mühle nutzbar gemacht wird, der Remiascobach, der durch den pittoresken Torrente di Remiasco herabstürzt und die ganze Südseite des Pizzo Gramalena entwässert. Zirka eine halbe Stunde hinter Vergeletto mündet als grösster Zufluss des Isorno die Camana, der Abfluss des Val Fiumegna, die ihr Quellgebiet auf der Ostflanke des Rosso di Ribbia-Massivs, vornehmlich im Fornale di Cattogno hat. Die ziemlich bedeutende Wassermasse dieses Tales überwindet die Stufenmündung desselben in einem tosenden Doppel-Wasserfall. Hier treten wir in die oberste Talstufe des Isorno ein, die sich von den bereits geschilderten wieder durch den Besitz eines breiten Talbodens auszeichnet, in dem es sogar stellenweise zu namhaften Geschiebeansammlungen gekommen ist; fluviatile Einschneidung hat hier noch nicht stattgefunden. Von den Nebenflüssen dieser letzten Talstufe sind noch erwähnenswert der Abfluss des Val di Ribbia, der sich bei Pertusio in den Onsernone ergiesst und, wie die Camana, im Tale eine ganz beträchtliche Schuttstauung verursacht hat, da das Gefäll dieser Talstufe relativ gering ist. Ferner sind noch von Bedeutung die Bäche, die aus dem Val Quarantera und Val di Cranello zufliessen.

Die Zuflüsse der rechten Talflanke sind infolge der Kürze ihres Einzugsgebietes alle nur klein, so dass sie keiner besondern Erwähnung bedürfen. Immerhin liefert ihre beträchtliche Zahl dem Isorno eine nicht unbedeutende Wassermenge.

Nachdem im hintern Teile des Gebietes noch eine nennenswerte Strecke sich ohne erheblichen Zufluss vorfindet, beendet der Isorno in einer Höhe von 1408 m in dem imposanten Felsenzirkus unterhalb Porcareccio seinen Tallauf und löst sich in eine Reihe von kleinern Zuflüssen auf, die in prächtigen Wasserfällen dem eben genannten Punkte zustreben.

Zum Schlusse unserer geographischen Übersicht will ich noch eine kurze Aufführung der wichtigsten Siedelungen, sowie der hauptsächlichsten Erwerbszweige der ansässigen Bevölkerung geben.

Die erste Gemeinde des Val Onsernone ist das in sehr geschützter Lage auf einer fruchtbaren Terrasse gelegene Auressio. Von weitem fällt die prächtig gelegene Villa Calzonio in die Augen, in deren herrlichem Garten eine mächtige Palme *(Trachycarpus Fortunei)* ohne irgendwelchen Schaden im Freien überwintert. Auch andere subtropische Zierpflanzen, sowie der Weinstock gedeihen trotz der Meereshöhe von 661 m vortrefflich. Die Bewohner (193 Einwohner) treiben etwas Ackerbau, Weinbau und spärliche Vieh- und Alpwirtschaft. Auch etwas Strohindustrie bringt kärglichen Verdienst. Die Männer

befinden sich, wie überhaupt in den meisten Gemeinden des Onsernone, über den Sommer meist in der Fremde, um ihrem Verdienste als Maurer, Maler, Huthändler nachzugehen, während die Frauen zu Hause die Feldarbeit besorgen.

Über der Schlucht des Riale dei Mulini thront auf weit vorspringender Terrasse der Hauptort des Tales, das mit den Weilern Mattino, Rossa und Niva 113 Häuser und ca. 410 Einwohner zählende Loco. In Loco befindet sich eine relativ gute Sekundarschule, die auch aus den angrenzenden Gemeinden nicht wenige Schüler zählt. Die Bewohner treiben einen ziemlich bedeutenden Acker- und namentlich Weinbau, der bei dem milden Lokalklima des Ortes reichlichen Ertrag abwirft. Auch die Weide- und Viehwirtschaft ist nicht unbedeutend. Zur Zeit der Blüte der Strohindustrie war Loco neben Russo der Zentralpunkt und Haupthandelsplatz desselben, doch hat in jetziger Zeit diese Industrie infolge der grossen ausländischen Konkurrenz und den dadurch bedingten Lohnverhältnissen an Ausdehnung sehr abgenommen, was auch nicht verwunderlich ist bei einem durchschnittlichen Stundenlohn von 3—5 Rappen! Nach der in Zürich stattgehabten Heimarbeitsausstellung ist diese tessinische Strohindustrie eine der am wenigst bezahlten der Schweiz, und viele Frauen im Onsernone pflegen sie eben nur noch aus alter Gewohnheit und gewissermassen als Zeitvertreib bei ungünstiger Witterung, welche die Feldarbeit nicht erlaubt. Trotz des starken Zurückganges der Strohflechterei ist sie auch jetzt noch nicht ohne Bedeutung auch auf den Ackerbau, indem ein grosser Teil des anbaufähigen Landes noch heute mit Schnittroggen angepflanzt wird. In vielen Fällen werden diese Roggenäcker absichtlich mager gehalten, damit eine feinere Strohqualität produziert wird. Die männliche Bevölkerung von Loco ist über den Sommer ebenfalls meist in der Fremde, um als Maurer, Gipser, Maler, Kaminkehrer etc. den Unterhalt für ihre Familien zu erwerben.

Von Loco durch die Schlucht des Bordione getrennt, gelangen wir auf unserer Übersicht zum kleinen Dörfchen Berzona mit (inkl. Seghellina) 175 Einwohnern, dessen Häuser ganz in einen dichten Kastanienwald versteckt sind und im grossen Ganzen den Eindruck der Wohlhabenheit erwecken. Als Produkte des Bodens sind der Wein und Schnittroggen für die Strohindustrie zu erwähnen, ferner die nicht unbeträchtliche Kastanienernte. Auch wird im romantischen Hochtale des Bordione etwas Alpwirtschaft getrieben, jedoch nicht sehr bedeutend. Auch hier zwingt der Broterwerb die männliche Bevölkerung zu periodischer Auswanderung.

Die nächste Ortschaft ist Mosogno mit den beiden Weilern Chiosso und Bairone, zusammen 280 Einwohner zählend. Wie bei den vorher

genannten Ortschaften beschäftigen sich dieselben mit etwas Landwirtschaft, wovon der unbedeutende Weinbau dank der sonnigen Lage noch in der beträchtlichen Höhe von 787 m ein erträgliches Produkt liefert. Bedeutender ist der Roggenbau, aber sozusagen einzig im Dienste der Strohindustrie, die hier noch sehr fleissig betrieben wird. Seit einer Reihe von Jahren befindet sich hier eine pluviometrische Station, auf deren Ergebnisse wir im klimatologischen Teile der Arbeit noch zurückkommen werden. Die periodische Auswanderung nach der französischen Schweiz ist hier besonders stark, da das zahlreiche Vieh der Gemeinde fast ausschliesslich auf den Alpen des hintern Onsernone gesömmert wird. Eine zahlreiche Ziegenherde ernährt sich dagegen das ganze Jahr in den ausgedehnten Buschweiden, die die steilen Geröllhalden des Gemeindegebietes bedecken. Auch die Kastanienwälder, die namentlich den Weiler Bairone umgeben, liefern einen nennenswerten Ertrag, ebenso die ausgedehnten, auf der rechten Talflanke gelegenen Buchenwälder eine nicht geringe Holzmenge, die durch Drahtseilriesen auf bequeme Weise transportiert wird. In den Abschlagsgebieten dieser Waldungen brennen ferner fast jahraus jahrein einige Kohlenmeiler. Die Kohlen werden gleicherweise auf Drahtseilen zu Tal geführt.

Am pittoresken Sasso della Caurga vorbei gelangt die Strasse nach dem prächtig auf einer Terrasse gelegenen Marktflecken Russo mit ca. 250 Einwohnern. Auf der Terrasse rings um das Dorf finden sich prächtige Fettwiesen, umrahmt von einem Hain der mächtigsten Kastanienbäume, die einen reichen Ertrag abwerfen. Auf den ziemlich zahlreichen Äckern wird Kartoffel- und Roggenbau getrieben, letzterer als Rohmaterial für die auch jetzt noch lebhaft betriebene Strohflechterei. In früherer Zeit war Russo der Haupthandelsplatz des Tales in bezug auf die Erzeugnisse dieser Industrie, ist jedoch heute weniger bedeutend als Loco. Neben der Landwirtschaft ist auch der Kaufmannsstand ziemlich reichlich vertreten, auch Handwerk findet sich mehr als in irgend einem Orte des Tales. In neuerer Zeit beginnt sich auch die Fremdenindustrie stark zu entwickeln, dank dem Bemühen der hauptsächlich in Russo und Vergeletto tätigen Gesellschaft „Pro Onsernone“, die im Jahre 1908 eine kleine, gut illustrierte „Plauderei“ über das ganze Onsernonetal herausgab.

Ein grosser Teil der männlichen Bevölkerung sucht wieder Verdienst als Maurer, Maler, Gipser etc. in den übrigen Schweizerkantonen, und eine beträchtliche Zahl von Familien hat ganz oder teilweise der Heimat dauernd den Rücken gewandt und sich in Amerika (hauptsächlich Kalifornien und Argentinien) bleibend als Farmer oder Viehwärter niedergelassen.

In keinem Dorfe des Onsernone ist diese Auswanderung wohl verhältnismässig so bedeutend wie im benachbarten Crana, wo den Sommer über sozusagen keine männlichen Einwohner, einige Greise und Kinder ausgenommen, anzutreffen sind und fast von jeder Familie sich einige Glieder in Kalifornien niedergelassen haben. Crana zählt ca. 300 Einwohner, die sich vorzugsweise vom Ertrag der Landwirtschaft und von Strohflechterei ernähren. Auf dem schmalen Grundmoränerücken, der sich im Stosschatten des Monte Mottone bei der Vereinigung der beiden Taläste ansammelte, finden eine grosse Zahl von Äckern Platz, auf denen neben Roggen hauptsächlich Kartoffeln und Gemüse gebaut werden. Daneben wird dem Wiesenbau ziemlich grosse Aufmerksamkeit geschenkt, um im Winter mit Futter für die zahlreichen Viehherden, die im Sommer auf den verschiedenen Alpen gesömmert werden, wohl versehen zu sein. Die Heuernte wird fast ausschliesslich von den Frauen besorgt und das Gras, auch wo Mähen mit der Sense möglich wäre, noch meist mit der Sichel geschnitten, in welcher Tätigkeit die Frauen eine enorme Fertigkeit entwickeln. Der Heu- und Holztransport geschieht in der Regel mittelst der sog. „braghè", eines eigenartig geformten Tragkorbes. Jedoch ist zur Erleichterung des Verkehrs mit dem hauptsächlichsten Heuberg und Holzlieferanten, dem Monte Urarzo, eine Drahtseilriese im Gebrauch.

Die Sömmerung der Weidetiere wird so intensiv betrieben, dass zur Alpzeit kaum ein Stück Rindvieh sich im Dorfe selbst befindet. Dagegen treffen wir in den benachbarten Weilern Piano und Biccherolo ständig einige „Heimkühe" und eine ansehnliche Ziegenherde, die in den Buschweiden am Südabhange des Monte Mottone ihr Futter findet. Da die Ziegen sozusagen das ganze Jahr in die Buschweiden getrieben werden, setzen sie dem dortigen Holzwuchs gewaltig zu, was aber infolge der ziemlich unproduktiven Unterlage und in Anbetracht des doch beträchtlichen Futternutzens dieser Gehölze immerhin eine rationelle Ausnützung des Bodens genannt werden kann. Zur Ergänzung der im Winter naturgemäss oft etwas spärlichen Weide werden den Sommer über einzelne Gehölzsorten, wie Eichen und Kastanien, geschneitelt. Auch der im Sommer verschmähte Adlerfarn wird als Winterfutter für Ziegen in grösserer Menge gesammelt.

Die schon oft erwähnte Strohflechterei bringt auch hier noch etwas kärglichen Barverdienst.

Die oberste Gemeinde im südlichen Teile des Val Onsernone und zugleich die grösste des ganzen Tales ist das 1080 m hoch gelegene Comologno (inkl. Corbella, Spruga und Vocaglia) mit 655 Einwohnern. Die Hauptbeschäftigung derselben bildet die Alpwirtschaft, die auf den umliegenden Alpen und Maiensässen in grösserem Masstabe be-

trieben wird und viele Hände beschäftigt. Deshalb ist auch die periodische Auswanderung der männlichen Bevölkerung viel geringer als in den andern Gemeinden, wenn auch eine nicht unbeträchtliche Zahl von Einwohnern sich dauernd namentlich in Amerika (Kalifornien und Argentinien) niederlässt. Ferner treibt eine nicht gerade kleine Anzahl von Männern das lukrative Geschäft des Schmuggels, das trotz der strengen Bewachung der Grenze hier infolge der künstlich gezogenen Grenzlinie leichter als anderswo möglich ist. Zusammenstösse mit den Grenzbeamten sind teils infolge der Schlauheit der Schmuggler, teils auch dadurch, dass immer einzelne Grenzwächter mit denselben gemeinsame Sache machen, sehr selten; immerhin ist das Passieren der Grenze in abgelegener Gegend nicht immer gefahrlos, wovon ich selbst einmal Gelegenheit hatte, mich zu überzeugen. Der Schmuggler bringt auch indirekt dem in Comologno ziemlich zahlreichen Kaufmannsstand nicht unbeträchtliche Einnahmen, und auch der Fuhrwerkverkehr mit dem übrigen Teile des Gebietes wird in nicht geringem Masse belebt.

Von grosser Wichtigkeit namentlich für die Gemeindefinanzen ist die Ausbeutung der gewaltigen Holzschätze der Wälder, die namentlich im Val del Gualdo und im Val Corno auf der rechten Talflanke noch vorhanden sind. Es handelt sich hier nicht, wie in den meisten andern Orten, um das zerkleinert leicht transportable Brennholz, sondern die bedeutenden Tannenwälder machen eine Ausbeutung als Bauholz viel lohnender. Infolge der schwierigen Transportgelegenheiten über die steile Schlucht wurde zum Transport grosser Balken eine äusserst kühne Drahtseilriese durch das Val Gualdo angelegt, auf der die Balken mittelst Winden bei kleinem Gefälle nach Corbella transportiert werden, wo sie dann auf Wagen verladen und aus dem Tale in die waldärmeren Gebiete des untern Tessins abgeführt werden. Dank der Aufsicht des kantonalen Forstinspektorates wird die Nutzung in sehr verständiger Weise ohne den anderwärts so beliebten, völligen Kahlschlag ausgeführt, sondern es werden nur je die schlagbaren Bäume herausgelesen, wodurch der Nachwuchs bedeutend gefördert wird.

Neben den erwähnten Beschäftigungen der männlichen Bevölkerung verdient die von den Frauen ausgeführte Feldarbeit noch Erwähnung, insbesondere der auf den zahlreichen Maiensässen betriebene Futterbau. Die Strohflechterei ist hier sehr zurückgegangen, immerhin noch nicht ganz verschwunden.

Im nördlichen Teil des Onsernone, kurzweg Val di Vergeletto genannt, liegen noch zwei Gemeinden, nämlich Gresse und Vergeletto.

Ersteres liegt am Südabhang des Pizzo della Bassa auf einer von beiden Seiten durch tiefe Schluchten begrenzten Terrasse und zählt 278 Einwohner. Im Sommer ist das Dorf fast ausgestorben, da die Hauptmasse der Bevölkernng sich in den umliegenden Heubergen und Alpen zur Einsammlung des Heues befindet. Der grösste Teil der männlichen Einwohner befindet sich zwecks Broterwerbs im Sommer im Auslande, hauptsächlich aber in der französischen Schweiz. Der Rest bewirtschaftet als Sennen die Alpen des Gebietes. Von den Frauen wird auch noch etwas Strohflechterei getrieben, zu welchem Zwecke neben Kartoffeln auch Roggen angebaut wird. Im grossen Ganzen trägt Gresso wie kein anderes Dorf des Onsernone den Stempel der Armut zur Schau; in einer waldarmen Gegend gelegen, leidet es in trockenen Sommern oft an Wassermangel.

Im Gegensatz dazu zeichnet sich das oberste Dorf des Vergelettotales schon äusserlich durch den zur Schau getragenen Wohlstand aus. Der Hauptreichtum liegt in seinem ausgedehnten Alpgebiet. Zirka 20 zum Teil sehr gute Alpen befinden sich im Gebiet der Gemeinde Vergeletto. Die Gesamtzahl der im Vergelettotale gehaltenen Haustiere wird in der letzten Zählung auf rund 1050 Stück Rindvieh, 1120 Ziegen und ca. 75 Schweine angegeben. Auch Schafe werden auf den höheren Alpen wohl einige Hundert gehalten. Dazu kommt dann im Sommer noch das aus dem untern Teil des Tales zur Sömmerung aufgetriebene Vieh. Auf den Alpen wird in neuerer Zeit ein ganz vorzüglicher Käse nach Emmentalerart fabriziert, auch die Butterfabrikation in Verbindung mit Magerkäserei wird betrieben und findet die Butter namentlich nach Locarno so guten Absatz, dass für den Gebrauch im Tale oft gar keine zu erhalten ist.

Infolge des zahlreichen Viehbestandes ist auch der grösste Teil des kulturfähigen Landes dem Futterbau dienstbar und der Ackerbau nur unbedeutend. Gebaut werden noch etwas Kartoffeln und Gemüse, sowie Roggen zur Strohflechterei.

Ein Teil der männlichen Bevölkerung findet im Sommer auf den zahlreichen Alpen Beschäftigung, ein anderer verdient seinen Unterhalt mit der Arbeit des Holzfällens, die namentlich in der Gewinnung von Brennholz besteht und den schönen Buchenwald der südlichen Talflanke schon gewaltig dezimiert hat. Das Brennholz wird dann im Frühjahr bei hohem Wasserstand des Isorno geflösst und oberhalb Vergeletto durch Rechen aufgefangen. Die Gewinnung von Bauholz ist infolge der ungünstigen Abfuhrverhältnisse noch nicht bedeutend, so dass die ausgedehnten Tannenwälder noch nicht stark gelichtet wurden.

II. Kapitel.

Geologischer Überblick.

Die geologischen Verhältnisse des Onsernone sind, wenigstens, soweit es für den Rahmen dieser Arbeit in Betracht kommt, sehr einfache zu nennen. Das ganze Gebiet gehört zur grossen Urgesteinsmasse, die sich südlich vom Val Bedretto durch den ganzen Kanton Tessin bis zum Langensee erstreckt und in der Hauptsache aus Gneissen und Glimmerschiefern besteht. Kalk fehlt im Onsernone sozusagen völlig, wenn auch zugegeben werden muss, dass die Gneisse einen gewissen Kalkgehalt aufweisen. Jedoch konnte ich konstatieren, dass derselbe fast immer als Verwitterungsprodukt auftritt und als blättriger oder körniger Überzug an der Oberfläche überhängender Felspartien oder in Spalten des Gesteins zu finden ist. Auf frischem Bruche konnte ich trotz zahlreicher Salzsäureproben im Gebiete nirgends eigentliche Kalkschiefer wahrnehmen.

Verwickelter werden die Verhältnisse, wenn wir auf den petrographischen Bau der Gesteine eintreten. Der südlichste Teil des Gebietes liegt noch im Bereiche der schmalen Zone von Hornblendeschiefern und Hornblendegneissen, die sich westlich vom Langensee erstrecken, nördlich an demselben vorbeistreichen und südlich vom Bergell bis gegen das Berninagebiet hinziehen. Zu diesen Hornblendegneissen gehört vor allem das Gebiet von Intragna, aber auch der südliche Abhang des Salmone bei Cavigliano.

Die Hauptmasse des Gesteins bilden sodann die eigentlichen Gneisse vom Typus der zweiglimmerigen Osognagneisse, wechselnd mit eingesprengten Schichten von Glimmerschiefern und andern Modifikationen. Nicht selten sind auch die grünen Sericitgneisse und Sericitschiefer, die sofort an ihrem seifenartigen Anfühlen zu erkennen sind und hauptsächlich an Stellen mit starker Dislokation auftreten, so namentlich im Bereiche der Übergangszone der steilstehenden Schichten des südlichen Onsernone zu den mehr oder weniger flach liegenden des nördlichen Gebietes. In dieser Übergangszone liegen u. a. die Sericitschiefer bei der Brücke von Ponte oscuro, die eine Verwerfung begrenzen, die sich nach Studer von Varzo im Val di Vedro über Crana (V. Onsernone) nach Lodano (V. Maggia) und durch die Gebirge des Val Verzasca bis Biasca hinzieht.

Auch die Sericitschiefer bei Comologno und Spruga sind wohl mit dieser Verwerfungslinie in Zusammenhang zu bringen.

Seltener sind dagegen die grünlich gefärbten Talk- und Chloritschiefer, die nur in geringem Masse im Gebiet auftreten, aber ausserhalb desselben bei Losone mächtig entwickelt sind.

Eine bemerkenswerte Modifikation der Gneisse sind ferner die im Onsernone hauptsächlich in den höhern Partien oft massenhaft auftretenden Granatschiefer, die namentlich im Gebiet des Fornale di Cattogno und Rosso di Ribbia sehr ausgedehnte Bänke bilden, aber auch in der südlichen und mittleren Onsernonekette nicht fehlen. Die massenhaft in denselben enthaltenen Granate erreichen eine beträchtliche Grösse und stehen an den Anwitterungsflächen der Felsen als haselnussgrosse Warzen vor. In den Vertiefungen dagegen werden sie oft in ganzen Haufen vom Wasser zusammengespült.

In Bezug auf die Stratigraphie ist das Gneissgebiet des Tessins und insbesondere auch des Onsernone noch wenig untersucht, und es liegen hier sehr komplizierte Verhältnisse vor. Wenn wir bei Cavigliano ins Gebiet eintreten, fallen uns sofort die steilstehenden, oft ganz senkrechten, stellenweise sogar nach Süden überliegenden Gesteinsschichten auf, die ziemlich genau von Westen nach Osten streichen. Die Erosion trifft hier nur die Schichtköpfe, so dass ein wenig gegliederter Abhang mit nicht sehr tief einschneidenden Schluchten entsteht. Der Onsernonefluss durchbricht in seinem Unterlaufe diese steilstehenden Schichten fast in senkrechter Richtung und bildet ein deutliches Quertal. Bei Auressio dagegen beginnen die Schichten allmählich stärker gegen Norden überzuliegen, sind aber immer noch steil gestellt. Der Fluss bildet hier ein parallel zum Streichen der Schichten verlaufendes Längstal, dessen Ausbildung ohne Zweifel durch die Schichtlage gefördert wurde. Solche Längstäler bilden auch die Melezza, die Rovana, ebenso der Isorno in seinem Oberlaufe. Wenn wir höher steigen, sei es, dass wir uns ins Innere des Onsernone begeben oder auch in den äusseren Partien die Gipfel erklimmen, so bemerken wir deutlich, dass die Schichtlage flacher, d. h. gegen Norden überliegend wird. Der kleinste im Gebiet des Onsernone beobachtete Einfallswinkel betrug nach meiner Schätzung etwa 55-60°. Dadurch kommt eine durch das ganze Onsernone zu konstatierende Einheitlichkeit in der Ausbildung der Gipfel zustande. Infolge des südlichen Einfallens der Schichten sind nämlich die Südabhänge in der Regel weniger steil als die Nordabhänge, indem hier häufig die Schichtflächen, dort aber die Schichtköpfe zutage treten. Im ersten Falle neigt das Terrain zur Ausbildung von sanftgeneigten Plattenhalden, im letztern zu Steilabstürzen, die wir schon bei der orographischen Übersicht erwähnt haben. Trotz der viel geringern Neigung sind aber die südlichen Abhänge mit ihren Platten oft beschwerlicher zu passieren als die von Absätzen durchzogenen Nordabhänge mit ihren Schichtköpfen, die überall ein gutes Halten bei Kletterübungen ermöglichen.

Wenn wir die Befunde im Onsernone mit den Verhältnissen des weiter nördlich gelegenen Gneissgebietes, etwa im Val Basodino oder in der Nähe des Campolungopasses, vergleichen, so erkennen wir unschwer, dass wir im Onsernonegebiet und entsprechenden Gebieten des Maggia- und Versascatales die Wurzeln der liegenden Gneissfalten vor uns haben, die dort zum Teil die geologisch jüngern Bündnerschiefer überlagern. Damit stimmt auch das strichweise Vorkommen der zwischen die eigentlichen Gneisse eingeklemmten Sericit- und Talkschiefer, sowie der Glimmerschiefer überein; es sind zwischen die ältern Gneisse eingeklemmte Komplexe von jüngeren Gesteinen, die aber durch den Gebirgsdruck so stark metamorphosiert wurden, dass wir ihre frühere Struktur und damit ihr geologisches Alter nicht mehr bestimmen können.

Nach H. Schardt unterscheidet man gegenwärtig sieben solcher überliegender Gneissfalten, die namentlich im nordöstlichen Tessin, wo sie mit der helvetischen Trias oder mit dem jurassischen Bündnerschiefer abwechseln und als Decken auf die jüngern Gesteine überschoben sind, leichter auseinanderzuhalten sind als in ihren Wurzelgebieten, wo die Umbiegungen grösstenteils nicht mehr vorhanden sind. Ich erwähne z. B. die Aduladecke, die Tambohorndecke und die Suretta-Stelladecke ausserhalb des Kantons Tessins, die Molaredecke und die Campolungodecke im nördlichen Tessin selbst.

Die Verbindungsstücke dieser Decken mit ihren Wurzeln sind zum grössten Teil durch die Erosion abgetragen, doch in einigen Fällen, z. B. bei der Campolungodecke, ist der Zusammenhang zwischen steilstehenden Wurzelschichten und der liegenden Decke noch deutlich vorhanden. Das Onsernone selbst gehört in die südlichste Gneisspartie der Deckenzone und mag etwa der Wurzel der drei letzten überliegenden Falten entsprechen. Ein Zusammenhang mit dem nördlichen Deckenphänomen ist bis jetzt allerdings noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen.

Was das geologische Alter der Gneisschichten anbelangt, so gehören sie in ihrer Hauptmasse jedenfalls dem archäischen Zeitalter an. Jüngere Gebilde sind bis jetzt nicht sicher nachgewiesen worden, obwohl sie höchst wahrscheinlich vorhanden waren, aber teils durch Erosion, teils durch Metamorphose verschwunden sind, resp. umgebildet wurden.

Die Erosion spielt in der Geschichte der Alpen eine ganz bedeutende Rolle. Sie setzte sofort mit dem Heben der Schichten ein und dauert auch heute noch in ungeschwächter Kraft fort. Durch ihre Tätigkeit sind ganze Schichtkomplexe von den Gebirgen abgetragen worden, und nach dem Grade der Abtragung muss unser Gebiet

unzweifelhaft zu den ältesten Partien der Alpen gehören, da die frühere Sedimentbedeckung sozusagen völlig verschwunden ist. Die Hebung der Alpen dauerte aber auch während der Zeit der Abtragung noch fort, und die noch jetzt hie und da stattfindenden tektonischen Erdbeben zeigen an, dass in der heutigen Zeit die gebirgsbildenden Kräfte noch nicht zur Ruhe gekommen sind. Immerhin überwiegt gegenwärtig die Abtragung über die Hebung, und es hat daher die Erosion weit mehr an der Gestaltung der Gebirge mitgewirkt als die Schichtlage und die Faltenbildung. Die Tätigkeit der Erosion beschränkt sich heutzutage in unserm Gebiet auf die Wirkung des fliessenden Wassers und der Atmosphärilien; doch sind die Wirkungen der in früherer Zeit arbeitenden Glacialerosion so bedeutende, dass ich es angebracht finde, noch kurz auf dieselben einzutreten.

Zur Zeit der grössten Ausdehnung der Gletscher, den sog. Eiszeiten, war unser Gebiet infolge der damals herrschenden Depression der Schneegrenze um ca. 1300—1400 m (im Durchschnitt 1200 m in der ganzen Alpenkette, im insubrischen Gebiet aber infolge der grossen Niederschläge 100—200 m tiefer) bis etwa auf 1500 m herab im Gebiete ewigen Schnees, so dass die Gletscher eine enorme Anschwellung zeigten. So stand der Tessingletscher in der Gegend von Locarno noch ca. 1400 m über dem jetzigen Seespiegel, also in 1600 m Meereshöhe. Ungefähr gleich hoch, eher noch etwas höher, stand der Maggiagletscher bei seiner in der Gegend von Ponte Brolla erfolgenden Vereinigung mit ihm. Ein Ast dieser vereinigten Gletschermasse von ca. 1500 m Meereshöhe schob sich ins Centovalli, das keine nennenswerte eigene Vergletscherung aufwies, und begegnete dort einem ins Val Vigezzo vordringenden Aste des Tocegletschers, so dass in der breiten Talmulde des Vigezzotales eine stillstehende Eismasse von ungefähr 1400 m Meereshöhe zustande kam. Im Onsernone selbst lagen die Verhältnisse ganz ähnlich, die Eismasse reichte im Gegenteile noch höher als 1400 m, da sie auch durch die im Tale selbst vorhandenen Gletscher, deren Abfliessen infolge der vorlagernden Eismassen des Tessin- und Maggiagletschers verunmöglicht war, höher gestaut wurde. Ich konnte bei meinen Touren bis in eine Höhe von 1600 m an den Talgehängen noch deutliche Moränenreste wahrnehmen, und zwar meist Grundmoräne, die sich an den Talflanken anlehnte. Im Gebiete des untern Onsernone kam es daher zu einer bemerkenswerten Transfluenz der Gletscher, indem ein Ast des Maggiagletschers sich über die Passhöhe von Garina in das heutige Onsernone hereindrängte und infolge der Stauung durch das Onsernone-Eis die ausgedehnte Grundmoränenbildung erzeugte, der die fetten Wiesen von Campo ob Loco ihr Dasein verdanken. Dieser Gletscher-

ast des Maggiatales brandete am Abhang des Pizzo Pelose bis zur Höhe des Pigno (1665 m) hinauf, ein anderer floss über den Sattel von Sella und Colmo mit einem kleinen Lokalgletscher zusammen, dessen Grundmoränenterrassen bei Cortasello, Sassello, All' Ero noch jetzt deutlich sichtbar sind.

Ebensolche Terrassen finden sich am Südwestabhang des Salmone ob Auressio bei Calagno, Bolla und Cortone etc., namentlich aber auf Sella und Colmo. In der Fortsetzung des aus dem Val d'Aurigeno kommenden Astes floss das Eis über den breiten Sattel von Calascio nach dem Cento valli-Gletscher ab, der wie schon erwähnt, eine etwas geringere Höhe erreichte. Der ganze Sattel ist dort mit Grundmoräne überkleidet und auch der Aula war jedenfalls vom Eise überflossen, wie aus seiner Rundhöckerform zu schliessen, sowie der Sattel von Segna. Hingegen war der Gipfel des Pianaccio und Mattarucco jedenfalls eisfrei. Nehmen wir hier also eine Gletscheroberfläche von 1600—1650 m an und berechnen wir nur eine ganz mässige Steigung der Gletscheroberfläche von 25‰, wie sie für den bedeutend grösseren Tessingletscher angenommen wird (für kleinere Gletscher war sie jedenfalls grösser!), so erhalten wir für die Gegend von Comologno schon eine mutmassliche Gletscherhöhe von etwa 1800 m oder noch höher, so dass wir uns also schon einige hundert Meter über der damaligen Schneegrenze befinden und das weiter aufwärts gelegene Gebiet bereits dem Firngebiet des Onsernonegletschers angehört haben muss. Das Gleiche gilt auch für die Gegend hinter Vergeletto, so dass mit Sicherheit angenommen werden kann, dass zur letzten Eiszeit, der Würmeiszeit, das Onsernone in seiner grössten Ausdehnung von Firn und Eis bedeckt war. In der Tat treffen wir auf der Alp Ruscada auf der Ostseite des Pizzo bereits eine ausgesprochene Grundmoräne-Ablagerung, während die Spitze des Pizzo Ruscada sich als Firnkamm über das sich zu beiden Seiten ausdehnende Eismeer erhob. In gleicher Weise war der hintere Teil des Vergelettotales unter Firn und Eis begraben, und die hier in bedeutenderem Masse auftretenden Kargebilde lassen auf eine noch weit mächtigere Firnbedeckung schliessen, als im südlichen Aste des Onsernonetales. Es gab hier wohl, mit Ausnahme der zerrissenen Gipfel und Gräte, keine klimatisch schneefreien Stellen mehr.

Beim Rückzuge der Gletscher wurde indessen das untere Onsernone relativ früh eisfrei, da es im Vergleich zu den übrigen Gletschergebieten eine Depression darstellt. Noch lange Zeit aber war der Grund des Tales durch den Ast des weit langsamer zurückweichenden Tessingletschers gestaut, so dass sich in der Gegend ob Cavigliano ein ausgedehnter Gletscherstausee bildete, in den der Onsernone

bei Ronconaglio ein Staudelta aus fluvioglacialem Geschiebe ablagerte, das durch den Strassenbau an mehreren Stellen gute Aufschlüsse erfahren hat. Es findet sich auch reichlich Grundmoränenmaterial mit demselben gemengt, und das Ganze ist mit einer etwa 1—2 m mächtigen Schicht sandigen Lehmes bedeckt, der seinerseits wieder von einer Torfschicht von ca. 50 cm Mächtigkeit überlagert wird, was dort Veranlassung zur Ausbildung von moorigen Magerwiesen gegeben hat. Nach dem Rückzug des Onsernonegletschers wurde nun ein ziemlich breites Tal freigelegt mit sanft ansteigender Böschung. Wir erkennen die Reste dieses breiten Talbodens an den zu beiden Seiten der heutigen Schlucht sich hinziehenden Terrassen, die man sich nur verbunden zu denken hat, um den alten Gletscher-Talboden zu rekonstruieren. Auf diesen Terrassen liegen in der Jetztzeit die menschlichen Siedelungen oder das anbaufähige Terrain des Gebietes. Diese Terrassen sind mit Grundmoränenmaterial gewissermassen überkleistert und liefern in der Hauptsache den fruchtbaren Ackerboden, während der oft nur sehr schwer von der Moräne zu unterscheidende alte Gehängeschutt einmal durch die eckigen Geschiebe, anderseits aber durch die viel grössere Wasserdurchlässigkeit und daherige Unfruchtbarkeit verschieden ist. Beide gehen oft ohne scharfe Grenze ineinander über, meist jedoch sind sie deutlich geschieden.

Die Flanken des diluvialen Onsernonetales unterschieden sich im grossen Ganzen von den heutigen nicht sehr, abgesehen von einer durch Glacialerosion mehr geglätteten Oberfläche, die aber auch heute noch in der Form der Rundhöcker teilweise erhalten ist. Am Fehlen derselben erkennt man in der Regel schon aus der Entfernung die Grenze der ehemaligen Eisbedeckung.

Der Querschnitt des Tales ist, namentlich in den hintern Partien, ein deutlich trogförmiger mit relativ steilen, aber wenig gegliederten Seitenwänden, wie er auch für andere glaciale Erosionstäler des Tessingebietes so charakteristisch ist.

Über dem Steilhang der Seitenwände, der in der Regel bewaldet ist, findet sich dann mit relativ geringer Böschung die Region der Alpweiden, die zur Glacialzeit in der Hauptsache den Firnmulden entsprochen haben, wenigstens in den höher gelegenen Teilen des Gebietes. Zwischen den Siedelungen und den Alpen ist sodann noch eine Terrassenfolge eingelagert, die jetzt meist von den Maiensässen eingenommen werden und die vielleicht als der Talboden einer früheren Eiszeit angesprochen werden dürfte. So unterscheiden wir also im Onsernone drei Terrassensysteme, die sich ziemlich lückenlos durch das ganze Tal verfolgen lassen. Die hie und da etwas un-

gleichförmige Senkung der einzelnen Terrassenfolgen hat den Grund in der durch die Glacialerosion bedingten Übertiefung des Talbodens, die beim Zusammentreten von verschiedenen Gletscherästen in gleicher Weise erfolgt, wie bei der Vereinigung zweier Flüsse die Bildung der Talstufen. Ich will nur kurz die einzelnen Terrassenfolgen etwas skizzieren, und verweise bezüglich der Namen auf die in der Siegfriedkarte angegebenen, soweit sie in derselben enthalten sind. Mit Terrassenfolge I bezeichne ich hiebei die grössten, niedrigst gelegenen, auf denen, zumeist auf der linken, der Sonne exponierten Talflanke, die dauernden Siedelungen stehen. Mit Terassenfolge II werden die ungefähr in der Mitte des Talgehänges eingelagerten, meist Maiensässe oder Heuberge tragenden Terrassen bezeichnet, die in der Regel nur geringen Umfang haben, aber durch ihre grosse Zahl deutlich einen ältern Talboden rekonstruieren lassen. Unter Terassenstufe III endlich sind die oft weit ausgedehnten, häufig selbst wieder stark terrassierten Alpen aufgeführt. Letztere Reihe erscheint als die am willkürlichsten zusammengesetzte, während die Anordnung der beiden ersten Reihen sich ohne irgendwelchen Zwang aus den natürlichen Verhältnissen des Tales ergibt.

Zu Terrassenfolge I gehören, von unten nach oben fortschreitend auf der linken Talflanke folgende Terrassen, die ich unter dem Namen der darauf stehenden Siedelungen anführe: Ronconaglio, Cresmino, Auressio, Loco, Berzona, Mosogno, Russo, le Tempie, Pesciola, Monte Quiello, Gresso, Vergeletto, Piano, Pertusio, Monte dei Piei, Carvadico, Monte dell' Er; im südlichen Ast des Onsernone: Crana, Pinello, Vocaglia, Corbella, Comologno, Spruga, Fenaio.

Auf der rechten Talflanke von Intragna bis zur italienischen Grenze: Pila, Vosa, Vosa di Dentro, Oviga di Loco, Bioi, Montone, Riana, Oviga (di Russo), Monte Borrini, Monte Urarzo, Gualdo, Tagliata, Corno.

Auf der rechten Talflanke des Vergelettotales: Piano ob Crana, Fontai, Pombino, Monda, Oviga (di Vergeletto).

Zu Terrassenfolge II nenne ich im untern Onsernone bis Russo links: Nebbio, Cugnolo, Cratolo, Cortone und Bedea, Calagno, Campo ob Loco, Sella und Colmo, Ledrima, Agliasco, Serta, Mondadiscio, Disbocato.

Im Val di Comologno auf der linken Talflanke: Piano ob Crana, Biccherolo, Provo, Spreghitto, Ligunci, Cimalcorto, Piansecco.

Auf der rechten Talseite von Intragna bis zur Landesgrenze: Cremaso (z. T.), Scherpia, Chiniggio, Collo, Aceto, Corte, Colascia, Gualdo (di Mosogno), Curiei, Monte Borrini di sopra (Punkt 1258 circa), Monte Sett, Alpe Lombardone, Alpe Pizzo, Alpe Casone (di Comologno).

Im Val di Vergeletto links: Forcola, Toresia, Monte Bernardo, Piano della Crosa, Monte di Gresso, Busenascio, Mazer (Höhenquote 1706 gilt für den Gipfel, die Terrasse liegt tiefer), Tasino, Pianascio, Alpe Boscaccio.

Zu Terrassenfolge III endlich auf der linken Flanke: Salmone, Forcola, Volignasco, Pigno, Alpe Colla, A. Bassa, A. al Lago, A. Rodano, A. Remiasco, A. Doglia, A. Cattogno, A. Albezona, A. Ribbia, A. Cranello, A. Porcareccio.

Im Hintergrund des Val di Vergeletto kommen auf der rechten Talflanke noch die Alpen Piano-Becaro, Arena und Medaro zu dieser Folge.

Auf der rechten Seite des Val Onsernone seien in dieser Folge folgende Terrassen erwähnt, die zwar in der untern Partie in der Gipfelregion des Bergzuges liegen, aber doch deutlich diluvialen Ursprungs sind: Cribel, Calascio, Segna, Corte Nuovo, Alpe Vitelli, Alpe Ruscada.

Auf der linken Flanke des Comolognotales endlich noch die Alpen: Bresciugoglio, Erlongo, Salei und Pescedo.

Alle diese Terrassen, namentlich der Folgen I und II, zeigen sich durch den Besitz von Grundmoräne als mehr oder weniger glacialen Ursprungs. Zum Teil mag auch bei Folge III Anhäufung von Seitenmoränen an ihrer Bildung mitgewirkt oder die Firnbedeckung die Erosion verhindert haben.

In Bezug auf das Alter der Moränen konnte ich an vorhandenen Anrissen fast immer grosse Frische der Geschiebe konstatieren, die erkennen lassen, dass wir es mit Bildungen der letzten oder Würmeiszeit zu tun haben. Die Ablagerungen der frühern Eiszeiten konnte ich nicht konstatieren, sie sind entweder durch die Gletscher der Würmeiszeit oder durch die in dem steilen Gelände zu intensiv arbeitende Erosion verschwunden. Wo ich an höher gelegenen Anrissen Altmoränen zu finden hoffte, fanden sich neben stark verwitterten, beinahe ferrettisierten Geschieben doch immer auch frische in weitaus grösserer Menge vor, so dass ich gezwungen bin, anzunehmen, dass diese stärker verwitterten Geschiebe dem Material von Seitenmoränen angehören, das schon in stark angewittertem Zustand auf den Rücken des Gletschers gelangte und bei dem kurzen Wege, den es im Gebiete zurücklegte, nicht bis auf den frischen Kern abgeschliffen wurde. Dagegen sind die frischen Geschiebe entweder frisch auf den Gletscher gelangt oder doch infolge längeren Transportes bis auf den frischen Kern geschliffen worden.

Gletscherschliffe an anstehendem Gestein wie an den transportierten Geschieben sind im Onsernone nicht sehr häufig zu beobachten.

Es hängt dies mit dem wenig homogenen Zustande der Gneisse zusammen, die einer Politur weniger fähig sind als ein homogenes Gestein. Auch hat die relativ früh stattgefundene Entblössung vom Eise den Atmosphärilien so starke Abwitterung erlaubt, dass von der einstigen, glatten Oberfläche der Felsen sozusagen nichts als der Gesamtumriss übriggeblieben ist. Dagegen finden wir an Stellen, die durch Moräne konserviert wurden, nach Entfernung derselben stets die durch Gletscher geglätteten Wände mit deutlichen Schrammen. Aber trotzdem sehen wir auch an freien Felsen die Spuren der einstigen Vergletscherung sehr deutlich an den namentlich im untern Teile des Tales häufigen Rundhöckerformen der vorspringenden Felsköpfe oder an den diskontinuierlichen Böschungen der Talsporne, die in ihrem untern Teile durch die Erosionsarbeit der Gletscher angeschnitten wurden, so dass der ganze Talzug einen mehr oder weniger trogförmigen Querschnitt erhielt.

Nach Penck und Brückner müssen auf der Südseite der Alpen mindestens zwei Glacialperioden aufgetreten sein, und zwar nach dem Befunde der hinterlassenen Moränen-Amphitheater in der Poebene waren es die Riss- und die Würmeiszeit, die mit Sicherheit nachgewiesen wurden. Zwischen beiden liegt die Riss-Würm-Interglacialzeit als eine Periode relativ hoher Temperatur.[1]) Interglaciale Ablagerungen sind aus dem Onsernone bis jetzt keine nachgewiesen worden, dagegen finden sich solche in nächster Nähe desselben bei Re im Centovalli, resp. im italienischen Teile desselben, dem Val Vigezzo.

Dasselbe zeigt in seinem obern Teile ausgedehnte Quartärablagerungen. Aus denselben sind durch Sordelli (Sulle filliti quaternarie di Re in Val Vigezzo. Rend. R. Ist. Lomb. (2) XVI, 1883, p. 843; Flora fossilis insubrica 1896, p. 97) zahlreiche Pflanzenreste bekannt geworden, denen ein interglaciales Alter zugeschrieben werden muss. Weitere Angaben über diese Schichten machte Benassi (Piante ed insetti fossili di Re in Val Vigezzo. Rivista italiana di Palaeontologia II, 1896, p. 315), nachdem kurz vorher Corti die Diatomeen der Ablagerung beschrieben hatte (Ricerche micropalaeontologiche sul deposito glaciale di Re in Val Vigezzo. Rend. R. Ist. Lomb. (2) XXIII, 1895). Die Lagerungsverhältnisse beschrieb dann Traverso (Geologia dell'Ossola, Genova 1895, p. 222—230).

Die Hauptfundstelle liegt gerade gegenüber dem Wallfahrtsorte Re, 4 km von der Schweizergrenze.

Die Schichtfolge von Re zeigt nach Penck eine erst absteigende und dann aufsteigende Bewegung der Schneegrenze im Umfange von

[1]) Oder geringer Niederschläge? (der Verf.).

etwa 1400 m Differenz, also in fast gleichem Ausmasse, wie sie nördlich der Alpen durch die Lagerungsverhältnisse der Höttingerbreccie bei Innsbruck erwiesen wurde.

Es würde zu weit führen, näher auf die fossilen Funde in den interglacialen Schichten einzutreten; nur so viel sei erwähnt, dass die Flora, die aus den von Sordelli bestimmten Arten abgeleitet werden kann, nicht etwa Steppen- oder Macchiencharakter aufweist, sondern eher an eine Eichenwaldflora erinnert, wie sie jetzt ungefähr in den Eichenwäldern Bosniens zu finden ist. Neben Arten, die auch jetzt noch an der Zusammensetzung der Wälder des Gebietes Anteil haben, sprechen namentlich das Vorkommen von *Rhododendron ponticum* L., *Buxus sempervirens* L., *Acer platanoides* L., *Quercus pubescens* Willd. für eine südöstliche Note der Flora. Namentlich charakteristisch ist das Vorkommen von *Rhododendron ponticum*, das feuchtwarme Sommer und milde Winter verlangt. Das Klima der Riss-Würm-Interglacialzeit war also kein mediterranes mit trockenen Sommern und warmen Wintern, sondern ein gemässigt kontinentales mit regnerischen Sommern und einer entschiedenen Unterbrechung der Vegetation durch einen allerdings milden Winter.

Wenden wir uns nach dieser Abschweifung in das Nachbargebiet wieder dem Onsernone zu, so haben wir namentlich die postglacialen Verhältnisse des Tales ins Auge zu fassen. Als zu Ende der Gletscherzeit die Schneegrenze zu steigen begann, wurde im Onsernonetal mit seinen relativ geringen Erhebungen bald ein grosses Gebiet klimatisch schneefrei, und die Folge war ein rasches Zurückgehen der Lokalvergletscherung hauptsächlich im mittleren Teile, etwa bei Mosogno. Weit weniger rasch ging dagegen der Maggiagletscher zurück, ebenso der Tessingletscher.

Der Transfluenzast des ersteren, der durch das Val d'Aurigeno ins Onsernonetal eindrang, bestand aber noch längere Zeit fort und vereinigte sich mit dem Aste des Tessingletschers, der das untere Onsernonetal blockierte. Der Onsernonefluss staute sich daher an diesen Gletscherresten und bildete die heute noch sehr ausgedehnten Staudeltabildungen zwischen Mosogno und Berzona, die durch den Bau der Strasse prächtige Aufschlüsse erfahren haben. Durch Zurückweichen der Tessingletscherzunge erhielt dann der Transfluenzast des Maggiagletschers erhöhtes Gefälle und übertiefte zunächst das Tal unterhalb Campo ob Loco, dadurch den Grund legend zur Schlucht des Riale dei Mulini. Etwa zu gleicher Zeit mag sich im Val Bordione die Talstufe von Agliasco gebildet haben. Von hier ist dann nur ein Schritt zum Verschwinden des Transfluenzastes von Campo, der die relativ breite Mulde von Campo als eine sehr ausgesprochene

glaciale Transfluenz-Talstufe zurückliess. Infolge des nun mangelnden Zuflusses ging die ins Onsernone eindringende Zunge des Tessingletschers sehr rasch bis ins Melezzatal zurück, und die Geschiebeaufschüttung des Onsernoneflusses lokalisierte sich in der Gegend von Ronconaglio und Cavigliano, wo die Verhältnisse jedenfalls längere Zeit stationär blieben, was aus der grossen Mächtigkeit der hier vorhandenen Staudeltabildungen hervorgeht. Als eine weitere Etappe in der Geschichte unseres Tales ist sodann der Zeitpunkt aufzufassen, wo der Melezzaast des Tessin- und Maggiagletschers die Tore der Centovalli und des Onsernone völlig räumte, und den Talboden des heutigen Pedemonte freilegte. Durch das so gewonnene starke Gefälle begannen sich nun der Onsernone und die Melezza in den alten Gletscherboden des Tales rasch einzuschneiden, und es entstanden die tiefen Schluchten, die sich rückwärts verlängerten, aber den Talboden nicht verbreitern konnten, was in der Hauptsache auf die Widerstandsfähigkeit des Gesteins zurückzuführen ist.

Da das Geschiebe, das der Gletscher auf dem Rückzuge liegen liess, im Flusse transportiert wurde, wirkte es gewissermassen als Feile bei der Einschneidung desselben; die Nebenflüsse blieben in der Vertiefung ihres Tales hinter dem Hauptflusse zurück, und es bildeten sich die schon erwähnten Stufenmündungen mit Steilschluchten oder Wasserfällen, wie sie im Onsernone und noch in einer ganzen Reihe von südalpinen Tälern so charakteristisch sind.

Während wir aber z. B. im Tessintal oder Maggiatal nur eine glaciale Übertiefung mit einem breiten Talboden und trogförmigem Talquerschnitt haben, ist zu derselben im Onsernone und Centovalli, auch im Rovanatal etc. noch die fluviatile Übertiefung getreten, die auch jetzt noch beständig arbeitet. Die Rückwärtsverlängerung der Schluchten im alten Gletschertalboden ist heute noch nicht beendet, denn wir haben schon bei der Betrachtung der Talstufen gesehen, dass im hintern Teile des Onsernone der alte Gletschertalboden und das Niveau des Flusses zusammenkommen. Wir sind dort an der Grenze der fluviatilen Übertiefung des Tales angelangt.

Ganz ähnliche Verhältnisse, nur in noch bedeutend grösserem Masstabe, finden wir auch in beiden Nachbartälern Centovalli und der Valle di Campo. —

Die jüngsten geologischen Gebilde im Onsernone sind die Flussalluvionen und die Schutthalden.

Erstere sind infolge der bereits geschilderten Talverhältnisse wenig zahlreich, wenigstens was die rezenten Vorkommnisse anbelangt. Am Einfluss des Onsernone in die Melezza findet sich bis in die Gegend von Cavigliano längs des Ufers ein Streifen von

Flussgeschiebe im Melezzatale, der streng genommen allerdings nicht mehr ins Onsernone gehört, jedoch wenigstens zum Teil demselben seine Entstehung verdankt. Es ist dies ein Gemenge von grobem Kies und Sand, wie es in viel grösserem Masse im Maggiatale die Flussufer einsäumt. Auf dem zur Niederwasserzeit eminent trockenen Geröllboden, dem lehmige Bestandteile so gut wie völlig fehlen, siedelte sich eine Xerophytenflora an, die zur Hochwasserzeit in stetem Kampfe mit den Fluten steht, und häufig mit neuen Geröll- und Sandmassen überschüttet, oder entwurzelt und fortgeschwemmt wird. Erst in grösserer Erhebung über den Wasserspiegel des Flusses vermag der infolgedessen sehr lockere Pflanzenbestand geschlossenere Formen anzunehmen.

Ältere, zum Teil noch glaciale oder postglaciale Flussalluvionen bildeten sich an den Flanken der Seitentäler. Das grösste Gebilde dieser Art ist das schon erwähnte Staudelta des Onsernoneflusses ob Cavigliano, das nach meiner Ansicht in der Rückzugsphase der Würmeiszeit entstanden ist. Eine gleiche Entstehung hat das Staudelta zwischen Mosogno und Berzona und wohl noch eine Reihe von an den Talflanken klebenden Schotterbildungen, die oft schwer von Moränen zu unterscheiden sind, indem nachträgliche Einschwemmungen von Grundmoränenmaterial stattgefunden haben können, so namentlich ein gelbbrauner Lehm. Auch nachträgliche Überwachsung mit einer Humusschicht vermag in vielen Fällen das ursprünglich rein fluviatile Bild dieser meist als Adventivterrassen auftretenden Schotterbildungen zu trüben. Im grossen Ganzen jedoch erkennt man sie leicht an ihrer durch die grosse Durchlässigkeit bedingten Pflanzendecke: Während die Moränen in der Regel mit geschlossenem Graswuchs bedeckt sind und daher saftig grün erscheinen, tragen diese Adventivterrassen meist eine offene Pflanzenformation und gehören der Buschweide an, durch welche sie häufig mit den Schutthalden rezenten Alters verbunden sind. Als Beispiele für solche Schotterterrassen erwähne ich ausser den schon genannten diejenigen von Le Bolle und Pinello bei Crana, von Ligunci und Spreghitto bei Comologno etc.

Jüngeren Datums, jedenfalls sicher postglacial ist eine Schotter- und Sandbildung bei der Mündung des Abflusses vom Sumpfe auf Segna gegenüber Mosogno. Dort wurde der Fluss (auch der Hauptfluss) durch einen kleinen Bergsturz zu einem kleinen See gestaut und in seinem Bassin häufte namentlich der Nebenfluss eine beträchtliche Sand- und Geröllmasse an. Nachdem der Hauptfluss den Querriegel durchsägt hatte, folgte etwas später auch der Nebenfluss, indem er sich durch eine enge Rinne den Abfluss bahnte, so dass die auf-

gehäufte Sandmasse, obwohl in nächster Nähe des Onsernone gelegen, durch den Bergsturz vor Abspühlung geschützt blieb.

Flussaluvionen rezenten Alters hingegen treffen wir im eigentlichen Onsernone erst im Hintergrunde der beiden Taläste, wo sie z. B. bei den Bagni di Craveggia auf relativ breiter Fläche den Talboden bedecken. Allerdings beginnt sich dort der Fluss bereits in dieselben intensiv einzuschneiden, wie auch aus der Siegfriedkarte ersichtlich ist.

Die Art der Bildung der Adventivterrassen können wir ad oculos studieren im hintern Vergelettotale, wo gegenwärtig an mehreren Stellen seitliche Wildbäche namhafte Schottermassen ins Haupttal geschüttet haben, die der Onsernonefluss resp. der Isorno bei dem dortigen geringen Gefälle der obersten Talstufe nicht zu entfernen vermochte. Wenn nun, was in nicht zu ferner Zeit der Fall sein wird, der Hauptfluss sein Tal bis dorthin übertieft hat, werden sich auch die Nebenflüsse infolge der Gefällsvermehrung schluchtartig in ihre Geschiebemassen eingraben, während ein Teil der seitlich davon gelegenen Schotter sicher als Adventivterrasse stehen bleiben wird. Dieser Fall wird höchst wahrscheinlich eintreten beim Einfluss der Camana beim Maiensäss gleichen Namens, sodann bei Valascia und bei der Mündung des Val di Ribbia unterhalb Monte dei Piei.

Grössere Bergstürze wurden im Gebiete ausser dem bereits genannten bei Mosogno keine beobachtet, dagegen sind kleinere Felsstürze bei der Steilheit der Gehänge recht häufig, wenn sie auch selten Schaden anrichten. Höchstens wird etwa durch einen Felssturz ein Teil der Strasse verschüttet oder wenig Kulturland verwüstet. Die durch die Felsstürze gefährdeten Stellen sind eben dem Talbewohner sozusagen instinktiv bekannt und bei der Anlage von Gebäuden oder Kulturland werden sie sorgfältig gemieden. Dagegen geben die kleineren Felsstürze, da sie sich auf bestimmte Stellen lokalisieren, Anlass zu zahllosen Geröllhalden, die durch die fortwährend niedergehenden Blöcke immer ungefähr in gleichem Umfange erhalten werden. Was im Laufe der Zeit durch Überwachsen mit Pflanzenwuchs in mehr oder weniger produktives Land übergeht, wird gelegentlich eines grössern Felssturzes wieder erneuert. Die Schutthalden sind der Natur des Gesteins und insbesondere seinen Abwitterungsformen entsprechend meist grobblockig, daher sehr beständig und setzen dem Überwachsen verhältnismässig grossen Widerstand entgegen. Nicht selten finden sich hausgrosse Blöcke darin. Diese Grösse der Blöcke bedingt ihrerseits wieder eine vermehrte Stabilität, namentlich auf wenig geneigter Unterlage. Grössere Neigung zur kleinblockigen Abwitterung zeigen einzig die hie und da

vorhandenen Sericitschieferfelsen, deren Schutthalden dann leicht rutschig und feinkörnig zu sein pflegen. Dafür setzen sie aber auch dem Überwachsen durch die Vegetation bedeutend weniger Schwierigkeiten entgegen, und sie können durch Einschwemmung von feinerdigen Partikelchen ebenfalls eine gewisse Festigkeit erhalten. Solche feinkörnige Geröllhalden finden sich z. B. unterhalb Vergeletto, bei Comologno, im Val Lavadina, an der Cremalina und Cima di Remiasco etc.

Die grobblockigen Gneisschutthalden dagegen erreichen ihre grösste, oft stundenlange Ausdehnung unterhalb der Steilabstürze der Nordabhänge, wie sie die meisten höhern Gipfel des Gebietes aufweisen, und die z. B. auf der Siegfriedkarte in ausgedehntem Masse am Nordabhang der mittleren Gebirgskette des Onsernone, im Gebiete der Alpen Piano-Becaro, Arena, Medaro und Porcareccio, eingezeichnet sind. Auch der Nordabhang der Corlonga, des Pizzo di Cranello und des Rosso di Ribbia-Gebietes weisen sehr ausgedehnte Schutthalden auf. In letzterem Areal treten sie auch in bedeutendem Masse auf der Südseite der Gipfel in Erscheinung.

Kleinere Schutthalden und Schuttrinnen finden sich, wie schon erwähnt, im ganzen Gebiete in ungezählter Menge und machen mit den schroffen Felsen einen Grossteil des unproduktiven Landes aus.

Die Lawinen des Gebietes sind infolge der Verteilung der Niederschläge in der Hauptsache auf die Sommermonate ebenfalls nicht von verheerenden Folgen, wie die Felsstürze, und es sammeln sich die abgestürzten Schneemassen in der Regel in den Mulden der subalpinen und alpinen Zone, wo sie keinen Schaden anrichten und im Sommer selbst der stärksten Sonnenglut teilweise standzuhalten vermögen. Sie sind Veranlassung zur Ausbildung der durch ihre charakteristische Flora ausgezeichneten Schneetälchen, die vom Schneewasser der Lawinenkessel jahraus jahrein gespeist werden, und finden sich in grösster Menge ebenfalls an den steilen Nordhängen der Gebirge, resp. unter denselben.

Trotz der Tatsache, dass die Gipfel des Onsernone ca. 300 m unter der heutigen Schneegrenze liegen, weist also dasselbe in den Lawinenlagern doch noch etwas „ewigen Schnee“ auf und berührt somit gleichsam noch die nivale Zone der Alpen.

III. Kapitel.

Klimatologischer Überblick.

Das Onsernonetal liegt in klimatologischer Hinsicht ganz im Bereiche des nach Gaudin benannten „insubrischen“ Gebietes der Schweiz, und zwar nicht nur in seinem basalen Teile, sondern auch

die Höhen nehmen an diesem insubrischen Klima teil, allerdings mit den für die grösseren Höhen charakteristischen Modifikationen, die sich fast bis zur Verwischung des insubrischen Einflusses steigern können, aber dennoch denselben nicht gänzlich auszulöschen vermögen.

Christ hat in seinem klassischen Werke „Das Pflanzenleben der Schweiz" das insubrische Ebenen- resp. Talklima einlässlich und in trefflicher Weise besprochen (1879).

Wenn nun auch heutzutage eine längere Beobachtungsdauer der klimatologischen Erscheinungen auch etwas andere Zahlen ergibt, so handelt es sich doch um geringfügige Änderungen, die im grossen Ganzen belanglos sind. Neuere klimatologische Betrachtungen aus dem insubrischen Gebiete haben in letzter Zeit Bettelini in seiner „Flora Legnosa del Sottoceneri", Jäggli in seiner Monographie des Camoghè bei Bellinzona geliefert, während Geilinger in seiner pflanzengeographischen Studie des Grignagebirges ein zwar immer noch im Bereiche des Insubricum gelegenes ausserschweizerisches Gebiet behandelt. H. Brockmann lehrte in seiner Abhandlung über das Puschlav ein Verbindungsglied zwischen dem eine starke ozeanische Note zeigenden insubrischen Klima und dem ausgesprochenen Kontinentalklima des Oberengadin kennen. Schröter endlich bespricht in seinem Pflanzenleben der Alpen einlässlich die klimatischen Veränderungen, die sich mit dem Höhersteigen im Alpenzuge einstellen. Auf Grund dieser mehrfachen Schilderungen des insubrischen- und Alpenklimas glaube ich auch für das Onsernone ziemlich zutreffende Daten gewinnen zu können, wenn auch aus dem Gebiete selbst nur spärliche Beobachtungen vorliegen. Da aus dem Onsernone einzig seit 1899 pluviometrische Daten von Russo und von 1905 ab solche von Mosogno vorhanden sind, so sind wir gezwungen, für anderweitige klimatologische Faktoren, wie Temperatur etc. die langjährigen Beobachtungen von Locarno, Bellinzona und Lugano als Basis zu nehmen und die annähernden Werte für einzelne Stationen des Onsernone durch Reduktionen daraus zu gewinnen.

1. Temperaturen.

Als nächstgelegenen dieser drei letztgenannten Beobachtungsorte wollen wir in der Hauptsache auf die Beobachtungen von Locarno abstellen, wenn auch zugegeben werden muss, dass diejenigen von Bellinzona sich eher eignen würden, da in Locarno deutlich der Ausgleich des nahen Seebeckens zu spüren ist. Immerhin handelt es sich nur um geringe Unterschiede, die sich leicht aus der folgenden Tabelle erkennen lassen.

Tabelle I.

Mittlere Temperaturen der einzelnen Monate, Jahreszeiten und des Jahres.

	Locarno 24 Jahre 205 m ü.M. 1876–1881 + 1883–1900	Locarno 37 Jahre 1864–1900 Red. nach Beobacht. in Lugano	Bellinzona 232 m ü.M. 1864–1900	Lugano 275 m ü.M. 1864–1900	Mailand 147 m ü.M. 1888–1896	Zürich 413 m ü.M. 1888–1896
Januar	2,00	1,97	1,6	1,1	0,0	— 2,8
Februar	4,17	4,19	4,2	3,5	2,9	— 1,2
März	7,43	7,38	7,7	6,8	8,1	3,7
April	11,54	11,78	12,2	11,4	12,8	8,5
Mai	15,25	15,57	16,0	15,3	17,3	13,2
Juni	19,49	19,52	20,0	19,1	21,7	16,4
Juli	21,68	21,88	22,3	21,5	23,5	17,4
August	20,77	20,68	21,1	20,6	22,7	16,8
September	17,40	17,57	17,8	17,2	19,3	14,0
Oktober	11,54	11,62	11,9	11,5	13,0	8,2
November	6,68	6,68	6,5	6,0	6,7	3,8
Dezember	2,93	3,20	2,7	2,3	1,9	— 1,0
Jahr	11,74	11,83	12,0	11,3	12,5	8,1
Frühling	11,41	11,57	11,97	11,2	12,7	8,5
Sommer	20,65	20,69	21,13	20,4	22,6	16,9
Herbst	11,87	11,62	11,80	11,6	13,0	8,7
Winter	3,03	3,12	2,83	2,3	1,6	— 1,7

Werfen wir vorerst einen Blick auf die mittleren Jahrestemperaturen der genannten Stationen, so konstatieren wir, dass das insubrische Gebiet in Bezug auf dieselben einen intermediären Standpunkt einnimmt zwischen dem Mittelmeerklima (Nizza = 15,6°) und den Stationen der schweizerischen Hochebene (Zürich 8,1°, Basel 9,5°). Vergleichen wir die südlichen Jahresmittel selbst miteinander, so ergibt sich deutlich, dass die Nähe des Sees die Temperatur etwas herabzusetzen vermag, indem Bellinzona 12,0°, Mailand 12,5 (nach Christ 12,8°) mittlere Jahrestemperatur aufweist, Lugano dagegen nur 11,3° und Locarno 11,74° nach den 24jährigen Mittelwerten, 11,83° nach den durch Reduktion gefundenen Berechnungen aus dem 37jährigen Mittel von Lugano. Dass Locarno trotz der etwas höhern Breite eine höhere Temperatur aufweist als Lugano, beweist, dass die dort viel stärkere Spalierwirkung des Alpenabfalles die herabsetzende Kraft des grössern Wasserbeckens mehr als aufzuheben vermag.

Tabelle II. **Extreme Temperaturen**

		Januar	Februar	März	April
Durchschnittliche Maximaltemperatur	Locarno 1883—1900 . .	10,92	13,17	16,91	20,60
	„ 1901—1905 . .	11,3	11,26	18,22	20,40
	Bellinzona 28jähr. Mittelwerte bis 1900 (nach Jäggli)	10,4	14,4	18,0	22,6
	Lugano 1864—1872 . .	11,4	14,8	18,0	25,0
Durchschnittliche Minimaltemperatur	Locarno 1883—1900 . .	— 3,84	— 2,84	— 0,38	3,86
	„ 1901—1905 . .	— 5,18	— 3,14	— 0,88	4,80
	Bellinzona 28jähr. Mittelwerte bis 1900 (nach Jäggli)	— 5,7	— 3,5	— 0,4	3,5
	Lugano 1864—1872 . .	— 6,5	— 3,9	— 1,4	1,7
Absolute Maximaltemperatur	Locarno 1881—1905 . .	17,5 (18. I. 1896)	19,4 (26. II. 1883)	22,2 (30. III. 1899)	24.8 (23. IV. 1900)
	Bellinzona	—	—	—	—
	Lugano 1864—1872 . .	14,8	21,8	21,5	28.7
Absolute Minimaltemperatur	Locarno 1881—1905 . .	**— 9,5** (3. I. 1905)	— 8,3 (16. II. 1901)	— 4,6 (3/4. III. 1890)	0,6 (10. IV. 1888)
	Bellinzona	—	—	—	—
	Lugano 1884—1872 . .	**— 9,8**	— 9,4	— 3,6	— 1,0

Wenn wir die einzelnen Jahreszeiten der in der Tabelle aufgeführten Beobachtungsstationen vergleichen, so fällt uns auf, dass Locarno, Bellinzona und Lugano einen kühlern Frühling, Sommer und Herbst haben, als die Ebenenstation Mailand, während sich das Verhältnis im Winter gerade umkehrt, woraus wir unschwer wieder die ausgleichende Wirkung der Wasserfläche sowohl, als die hauptsächlich im Winter wertvolle Spalierwirkung der steilen Berglehnen erkennen. Bellinzona und Mailand nähern sich immerhin infolge des Fehlens grösserer Wasserflächen in ihren Sommertemperaturen bedeutend, wenn auch nicht aus gleichem Grunde.

In Bezug auf die jährliche Temperaturkurve konstatieren wir im allgemeinen grosse Übereinstimmung derjenigen von Locarno und Lugano, die beide infolge des Ausgleiches durch das Seebecken etwas flacher verlaufen als die beiden von Bellinzona und Mailand: Bellin-

der insubrischen Talstationen.

Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oktober	Nov.	Dezember
24,55	27,62	29,01	27,88	25,04	19,65	14,25	11,24
24,64	27,42	29,40	28,08	25,20	18,92	15,40	10,92
26,6	29,6	31,0	29,7	27,0	20,8	15,6	12,1
27,6	30,3	32,7	30,9	28,8	22,9	17,4	14,1
8,48	12,60	14,43	13,63	10,73	4,33	0,72	— 3,16
7,16	11,10	15,16	13,96	10,42	5,12	— 0,38	— 1,14
8,8	12,3	14,9	13,5	9,9	3,1	— 0,3	— 4,5
6,8	9,7	12,5	10,9	8,5	1,8	— 1,5	— 4,4
27,8 (27. V. 1881)	30,6 (24. VI. 1881)	**35,6** (17. u. 19. VII. 1881)	33,2 (9. VIII. 1881)	29,3 (20. IX. 1893)	22,4 (3. X. 1888)	18,8 (16. XI. 1899)	16,6 (14. XII. 1905)
—	—	**37,9** (17. VII. 1881)	—	—	—	—	—
32,9	34,2	**36,1**	33,9	32,3	25,0	24,1	18,1
5,9 (10. V. 1883)	7,3 (8. VI. 1884)	10,6 (12. VII. 1884)	8,2 (31. VIII. 1890)	6,8 (19. IX. 1897)	— 0,2 (27. X 1887)	— 1,4 (26. XI. 1884)	— 5,6 (15. u. 16. XII. 1890)
—	—	—	—	—	—	—	**— 11,1** (9. XII. 1879)
3,2	5,9	10,7	10,1	6,0	— 3,1	— 4,0	— 8,8

zona nähert sich durch das Fehlen eines Sees in seiner Umgebung etwas dem Ebenenklima der Poebene.

Es würde nun den Rahmen dieser Arbeit überschreiten, wollte ich noch genauer auf die einzelnen Monatsmittel der in der Tabelle aufgeführten Stationen eintreten, und ich verweise diesbezüglich auf die Tabelle selbst. Nur auf die verhältnismässig hohen Monatsmittel der Wintermonate möchte ich nochmals als bedeutungsvollstes Charakteristikum des insubrischen Klimas aufmerksam machen, die eben die Ursache sind, dass eine so stattliche Zahl von südlichen und südöstlichen Pflanzen am Südfusse der Alpen fortzukommen vermögen, die in der im Winter bedeutend kälteren Poebene erfrieren, obwohl diese eine beträchtlich höhere Sommertemperatur hat.

Um nun die für das insubrische Talklima gefundenen Temperaturwerte auf unser spezielles Gebiet anwenden zu können, müssen wir,

um annähernd richtige Zahlen zu erhalten, von den Werten von Locarno oder noch besser denen von Bellinzona einen gewissen Betrag abziehen und glaube ich, wenn nach dem Vorgange Schröters (Pflanzenleben der Alpen, p. 59) für je 100 m Höhendifferenz von der mittleren Jahrestemperatur (auch für Frühling und Herbst) 0,58° C abgezogen werden, wir wenn auch nicht absolut richtige, so doch vergleichbare Werte erhalten können. Für die mittleren Sommertemperaturen sind auf gleiche Höhendifferenz 0,73° C und für die Wintertemperaturen 0,45° C pro 100 m Steigung abzuziehen.

Tabelle III.

Berechnung der mittleren Temperatur einzelner Punkte im Onsernone.

Ort	Höhe in m	Differenz zu Bellinzona m	Abzug bei mittlerer Jahrestemperatur	Abzug bei Sommertemperatur	Abzug bei Wintertemperatur	Mittlere Jahrestemperatur inkl. Frühling u. Herbst		Mittlere Sommertemperatur		Mittlere Wintertemperatur	
						Bellinzona	Onsernone	Bellinzona	Onsernone	Bellinzona	Onsernone
Loco . .	691	459	2,66	3,35	2,16	12,0	**9,34**	21,13	**17,78**	2,83	**0,67**
Comologno .	1080	848	4,91	6,19	3,81	12,0	**7,09**	21,13	**14,94**	2,83	**-0,98**
Vergeletto .	909	667	3,86	4,87	3,00	12,0	**8,14**	21,13	**16,26**	2,83	**-0,17**
Porcareccio .	1782	1550	8,99	11,31	6,97	12,0	**3.01**	21,13	**9,82**	2,83	**-4,14**
Pizzo Medaro	2551	2319	13,45	16,92	10,43	12,0	**-1,45**	21,13	**4,21**	2,83	**-7,60**

Diese Zahlen machen natürlich auf Genauigkeit keinen Anspruch, da eine ganze Reihe von Faktoren, wie lokale Lage, Wind- und Bewölkungsverhältnisse nicht in Berücksichtigung gezogen wurden, ebenso die grössere Intensität der Bestrahlung mit zunehmender Höhe. Es finden sich im Onsernone, namentlich in der Umgebung von Loco und Auressio, so sehr geschützte Stellen mit milderem Lokalklima, dass dort gegenüber Bellinzona wohl kaum ein Abzug gemacht werden kann. So fand ich dort am 9. April vollständig ausgereifte Erdbeeren!

Auch die an andern Frühlingspflanzen beobachteten ökologisch-phänologischen Erscheinungen erfahren an solchen geschützten Stellen kaum eine merkbare Verspätung, während sie nach der Höhendifferenz für Loco eine solche von etwa 19 Tagen gegenüber Bellinzona und eine solche von 20 Tagen gegenüber Locarno erfahren sollten. Gestützt auf diese im Frühjahr 1908 und 1909 gemachten Beobachtungen ist also die Temperatur von Loco und Auressio eher höher anzunehmen, als wir durch Rechnung feststellten.

Umgekehrt sind bei Vergeletto die häufigen, kalten Fallwinde ein temperaturerniedrigender Faktor, der die ermittelten Werte als etwas zu hoch erscheinen lässt; in welchem Betrage entzieht sich allerdings unserer Berechnung resp. Schätzung.

Dagegen dürften die Werte für die Höhenstationen, namentlich den Pizzo Medaro infolge des viel gleichmässigeren Höhenklimas der Alpen den wirklichen ziemlich gleichkommen. Beispielsweise hat der zwar etwas niedrigere Säntis eine mittlere Jahrestemperatur von — 2,5°; der relativ beträchtliche Unterschied von fast genau — 1° C gegenüber dem Pizo Medaro wird aber durch die um ziemlich genau einen Breitengrad nördlichere Lage, sowie durch die Isoliertheit des Säntisgipfels soweit erklärt, dass wir diese an und für sich stark verschiedenen Werte trotzdem vergleichen können und zugleich auch den günstigen Temperatureinfluss des insubrischen Klimas bis in grössere Höhen aus dieser Vergleichung ersehen.

Von noch bedeutend wichtigerem Einfluss auf die Vegetation des insubrischen Gebietes sind die Maximal- und Minimaltemperaturen, die ich für die genannten Stationen in der Tabelle II zusammengestellt habe, und zwar sind es hauptsächlich die mittleren Maxima und Minima, die in Betracht kommen, wenn auch nicht in Abrede gestellt werden kann, dass auch die absoluten Terminmaxima auf das Gedeihen der Vegetation südlicher Herkunft nicht ohne Einfluss sind. Von der allergrössten Bedeutung sind aber die absoluten Minima für die Pflanzenarten, die die Winterkälte in ungeschütztem Zustand nicht gut überstehen. Ein Überschreiten der absolut zulässigen untern Grenze um nur einen Grad kann die Existenz einer empfindlichen Pflanze in Frage stellen. So genügt für einzelne tropische und Gewächshauspflanzen schon eine Annäherung der Temperatur an den Nullpunkt, um „Erfrierungserscheinungen" hervorzurufen, während andere Pflanzen unbeschadet ihrer Lebensfähigkeit sehr tiefe Temperaturen aushalten. Bezüglich der Überstehung schroffer Wechsel wird namentlich an die auch im Winter an schneefreien Orten der Alpengipfel wachsenden Pflanzen das Äusserste gefordert, indem sie bei Sonnenschein eine tägliche Wärmeschwankung von annähernd 40—50° C auszuhalten haben. Bezüglich dieser Temperaturextreme nun sind unsere insubrischen Stationen im Vergleich mit andern ausnehmend günstig gestellt, namentlich in bezug auf die Minima.

So beträgt das mittlere Maximum für Locarno im Januar zwischen 10,93 und 11,3° C, für Juli zwischen 29,01 und 29,4°. Das mittlere Minimum schwankt im Januar zwischen — 3,84 und — 5,18, Juli zwischen 14,43 und 15,16°.

Das absolute Maximum betrug für Locarno in der Beobachtungsperiode 35,6° am 17. und 19. Juli 1881, das absolute Minimum dagegen — 9,5° am 3. Januar 1905.

Für Bellinzona betrug das mittlere Maximum des kältesten Monats in der Beobachtungsperiode 10,4°, das mittlere Minimum — 5,7° C, des wärmsten Monats 31,0 resp. 14,9°, während das absolute Maximum für die gleiche Periode am 17. Juli 1881 mit 37,9° und das absolute Minimum mit — 11,1° am 9. Dezember 1879 registriert wurde.

Lugano endlich verzeichnet in 37jähriger Beobachtungszeit ein mittleres Maximum des kältesten Monats von 11,4°, des wärmsten von 32,7°, ein mittleres Januar-Minimum von — 6,5° und ein mittleres Juli-Minimum von 12,5°.

Die absoluten Grenzwerte der Temperatur von Lugano betragen für die Beobachtungsperiode als Maximum 36,1° im Juli und — 9,5° im Januar als Minimum.

Vergleichen wir diese wenigen herausgegriffenen Zahlen miteinander, so ergibt sich bei allen drei Stationen eine relativ hohe Winter- und Sommertemperatur, wie wir Ähnliches auf der Nordseite der Alpen vergeblich suchen. Bei Locarno und Lugano kommt noch der örtliche ausgleichende Einfluss des Seespiegels hinzu, der bei Bellinzona fehlt, so dass letzterer Ort eine um ein geringes steilere Temperaturkurve hat. Das Klima von Locarno ist als das gleichmässigste und mildeste der Schweiz anzusehen.

Die tiefsten Minima von Bellinzona z. B. sind 1,6° tiefer als die von Locarno, während der Unterschied gegenüber Mailand mit — 13,7° am 18. Januar 1893 gar 4,2° ausmacht, ein Unterschied, der die Ursache ist, dass wir in der Poebene die Hauptrepräsentanten der insubrischen Flora vergeblich suchen. Zürich endlich zeigte ein extremes Minimum von — 20° am 17. Januar 1893, das sich sehr gut mit dem vorhin genannten von Mailand vergleichen lässt, da es der gleichen Kältewoge entspricht, die sich damals bis Nordafrika erstreckte. Diese Kältewelle hat beim Überschreiten der Alpen also 6,3° an Intensität eingebüsst, und am Südabhang der Alpen werden von diesem Datum keine abnorm niedrigen Temperaturen gemeldet, ein deutlicher Beweis für die privilegierte Lage des insubrischen Gebietes gegenüber der schweizerischen Hochebene und der lombardischen Tiefebene.

Vergleichen wir die absoluten Maxima der Temperatur von den insubrischen Stationen mit dem Ebenenklima von Zürich und Mailand, so finden wir folgende Zahlen: Locarno 35,6° (17. und 19. Juli 1881), Lugano 36,1°, Bellinzona 37,9 (17. Juli 1881), Mailand 36,2 (1. Juli

1891 und 25. Juli 1894), Zürich 34,6° (28. Juli 1895), also viel geringere Unterschiede gegenüber den Mittelwerten als in der Ebene. Nach allem müssten wir am Südfusse der Alpen eher höhere Temperaturen erwarten, aber der Unterschied wird paralysiert durch das extremere Ebenenklima. Einzig die etwas höhere Temperatur von Bellinzona mit 37,9° stützt unsere Vermutung, während sich bei Locarno und Lugano der schon mehrfach erwähnte, mässigende Einfluss des Seeklimas geltend macht und zwar, wenn wir Lugano und Locarno vergleichen, in dem Sinne, dass die grössere Wasserfläche auch die Temperatur mehr herabsetzt.

Ich sehe nun davon ab, auch für die Extreme im Onsernone entsprechende Zahlen auszurechnen, weil sich bei diesen Werten in vermehrtem Masse als bei der mittleren Jahres- und Jahreszeitentemperatur die örtlichen, mit unsern Mitteln unberechenbaren Einflüsse geltend machen und nur langjährige genaue Messungen ein genaues Bild der Temperaturen ergeben können. Soviel aber glaube ich voraussetzen zu dürfen, dass im grossen Ganzen die Temperaturverhältnisse des Onsernone denen des benachbarten Insubricum parallel gehen, allerdings mit den für grössere Erhebung charakteristischen Modifikationen.

2. Niederschläge.

Weit besser sind wir imstande, uns über die Niederschlagsverhältnisse unseres Gebietes zu informieren, da über dieselben aus dem Gebiete selbst, sowie aus der nähern Umgebung eine Reihe von Aufzeichnungen existieren. Zwar sind dieselben für das Gebiet selbst nur kurze Zeiträume umfassend, aber wir haben Gelegenheit, dieselben mit den langjährigen Beobachtungen von Locarno, Lugano und Bellinzona zu vergleichen und so einigermassen sich aus der zu kurzen Beobachtungsdauer ergebende Fehler zu korrigieren oder wenigstens zu erkennen. Leider beziehen sich aber auch die in Bezug auf die Hydrometeore gemachten Aufzeichnungen sowohl in unserm Gebiete wie auch in den Nachbarstationen auf blosse Niederschlagsmessungen, so dass wir darauf verzichten müssen, auch die übrigen meteorologischen Momente, wie Bewölkungs- und Nebelverhältnisse, relative Luftfeuchtigkeit, Windrichtungen und -Stärke, in den Kreis unserer Betrachtung zu ziehen. Immerhin bleibt uns doch der für pflanzengeographische Bedingungen wichtigste Faktor, die Niederschlagsmenge.

Die Aufzeichnungen über dieselbe wurden für unser Gebiet im November 1898 in Russo begonnen. Vollständige Jahrgänge existieren hier von 1899—1904, worauf dann die Beobachtungsreihe

infolge Verzuges des Beobachters in Mosogno bis zur Gegenwart fortgesetzt wurde. Da die beiden Stationen in Luftlinie nur 1300 m voneinander entfernt sind und die Höhendifferenz nur 20 m beträgt, lassen sich die beiden Stationen leicht in eine zusammenziehen, die ich mit dem Namen Russo-Mosogno bezeichne. Sodann besteht eine weitere Station in den benachbarten Centovalli in Borgnone, eine solche in Brissago, ferner eine solche in Cevio im Maggiatale.

Auch habe ich die Regenmengen von Airolo und Locarno zum Vergleiche herangezogen. Die genannten Stationen existieren in der Hauptsache, die im Onsernone selbst ausgenommen, von dem Jahre 1898 an und sind die Beobachtungen lückenlos bis 1907 in den Annalen der schweizerischen meteorologischen Zentralanstalt publiziert.

Längere Beobachtungsreihen existieren von Locarno (von 1881 bis 1900) allerdings mit einigen Lücken in den beiden ersten Jahren, die aber aus Beobachtungen von Lugano durch Reduktion ergänzt wurden, wenigstens bei Ausrechnung der Mittelwerte. Zum Vergleich will ich dann noch eine Reihe von 37jährigen Mittelwerten verschiedener schweizerischer Stationen folgen lassen und zwar aus der Periode 1864—1900.

Zur Orientierung folge hier eine Zusammenstellung der in Berücksichtigung gezogenen Stationen.

Tabelle IV.

Zusammenstellung der in Berücksichtigung gezogenen Stationen.

Ort	Meereshöhe in m	Geogr. Breite	Geogr. Länge (v. Greenw.)	Beobachtungsperiode
Russo	807	46° 12′	6° 17′ 15″	1898—1904 (1898 unvollständig)
Mosogno . . .	783	46° 11′ 45″	6° 18′	1905—1907
Borgnone. . .	713	46° 9′ 25″	6° 16′ 45″	1898—1907 (1898 unvollständig)
Brissago . . .	210	46° 7′	6° 22′ 30″	1898—1907
Cevio	426	46° 18′ 50″	6° 16′	1899—1907
Airolo	1143	46° 32′	6° 16′ 30″	1898—1907
Locarno . . .	205	46° 10′	6° 27′ 30″	1881—1900 u. 1898—1907 (1882 unvollständig)

Die relativ grosse Reihe von Stationen wählte ich vornehmlich darum, weil es mir darum zu tun war, die Stellung des Onsernone in Bezug auf die Niederschlagsverhältnisse vergleichen zu können mit den umliegenden Gegenden einerseits, und mit den allgemeinen Verhältnissen des Insubricum anderseits.

Auch gestattet namentlich die kurze Periode kein völlig sicheres Ableiten der Gesetze, aus der Parallelität oder Divergenz der bei

verschiedenen Beobachtungsorten festgestellten Reihen lassen sich aber mehr oder weniger auch auf die örtlichen Verhältnisse bezügliche oder vielmehr von ihnen hervorgerufene Störungen erkennen. So würde z. B. ein grosser Unterschied zwischen den Monatszahlen der Niederschläge zweier benachbarter Stationen mit grosser Wahrscheinlichkeit vermuten lassen, dass die vermehrte Regenmenge des einen Ortes durch wenig ausgedehnte Lokalgewitter hervorgerufen wurde und also rein zufälliger Natur sein kann, während grosse Übereinstimmung in den Zahlen oder vielmehr den Kurven auf ziemlich sicher festgestellte Gesetzmässigkeiten schliessen lässt.

Vergleichen wir nun die gefundenen Werte miteinander, so erleichtert uns deren graphische Darstellung, wie ich sie für die Monatsmittel einiger Stationen auf untenstehender Figur eingetragen habe, sehr die Übersicht. Die Kurven verbinden die in die Monatsmitten eingesetzten Mittelwerte der Monate und geben uns, wenn auch kein absolut genaues, so doch annäherndes Bild des jährlichen Ganges der atmosphärischen Niederschläge. Von der Eintragung sämtlicher Kurven habe ich abgesehen, um die Übersichtlichkeit nicht zu beeinträchtigen. Durch den Vergleich von Borgnone und Russo-Mosogno stellen wir sofort die grosse Übereinstimmung derselben fest, fast Parallelität zu nennen. Wir konstatieren, meines Wissens der einzige Fall in der Schweiz, eine dreigipfelige Kurve mit einem Kulminationspunkt im Mai, einem zweiten im August und einem dritten im Oktober. Analoge Bewegung zeigt auch Airolo, wenn auch in bedeutend gemässigter, auf den ganzen Sommer ± gleichmässig verteilter Menge der Niederschläge. Eigentlich sind für Airolo vier Maxima zu konstatieren, indem zu den drei Sommer-Maxima noch ein solches im März tritt. Auch die (nicht eingetragene) Kurve von Bellinzona zeigt die drei Maxima. Die Mehrzahl der insubrischen Stationen hat dagegen, wie Locarno, Lugano, Castasegna etc., eine zweigipfelige Kurve, indem die Niederschläge von der im Juni oder Juli konstatierten Sommerdepression ganz allmählich zum Oktober-Maximum anschwellen. Als Extrem dieser Art Kurven kann diejenige des Bernhardin gelten, die aber in Bezug auf ihre Höhe die andern weit hinter sich lässt nach dem im Insubricum allerdings nur teilweise gültigen Satze, dass die Niederschlagsmenge mit dem Ansteigen ins Gebirge bis zu 2000 m zu- und dann wieder abnimmt. Hier in unserm Gebiete kommen aber andere Verhältnisse in Betracht, die wir später noch zu erörtern haben. Halten wir uns vorerst an die effektiven Tatsachen, so erkennen wir durch Vergleich mit einigen nordalpinen und Hochebenen-Stationen, wie wechselvoll der Sommer des insubrischen Klimas in Bezug auf die Niederschläge ist trotz dem

Tabelle V. **Niederschlagsmenge**

Jahrgang	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.
1898	—	—	—	—	—	—	—	—
1899	112	7	37	179	142	212	86	141
1900	110	184	179	25	288	61	152	617
1901	1	44	356	255	110	342	283	150
1902	46	139	180	101	129	188	69	440
1903	72	20	153	250	398	226	150	211
1904	29	222	220	120	159	146	113	47
1905	37	43	76	215	418	173	100	386
1906	23	62	82	220	99	43	183	21
1907	21	21	0	92	190	249	258	86
Mittel 1899/1907	50,1	82,4	142,5	161,9	214,7	182,2	155,2	233,2

Tabelle VI. **Niederschlagsmenge**

Jahrgang	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.
1898	—	—	—	—	—	—	—	—
1899	93	12	41	165	158	296	68	140
1900	106	169	205	32	292	58	189	874
1901	2	35	354	253	128	307	252	155
1902	53	154	186	104	147	194	58	485
1903	80	18	133	244	443	247	181	238
1904	30	199	258	119	206	147	126	58
1905	28	52	68	213	491	210	116	401
1906	19	52	91	228	82	40	211	26
1907	21	17	4	106	211	229	189	63
Mittel 1899/1907	48	78,6	149	162,6	239,8	192	154,4	271,1

Tabelle VII. **Niederschlagsmenge**

Jahrgang	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.
1898	72	88	288	255	453	315	46	47
1899	103	9	34	220	146	178	118	120
1900	132	181	288	37	292	116	121	**454**
1901	0	51	340	289	85	324	414	236
1902	42	157	207	117	119	194	94	260
1903	116	20	151	280	**544**	348	206	273
1904	28	199	291	88	231	147	93	31
1905	37	51	64	237	391	156	150	421
1906	11	62	110	218	75	49	274	31
1907	20	18	4	75	175	263	164	96
Mittel 1898/1907	56,1	83,6	177,7	181,6	251,1	210	168	196,9

von Russo-Mosogno.

Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	Maximum (täglich)	Tage mit Niederschlägen
—	?	400	1	—	123 (25. Nov.)	—
157	26	15	70	1184	79 (21. Juni)	102
143	96	441	26	2322	182 (24. Aug.)	110
220	297	23	246	**2327**	107 (26. Aug.)	122
197	169	104	52	1814	**245** (2. Aug.)	125
137	327	100	242	2286	138 (15. Aug.)	119
185	52	63	52	1408	77 (4. Febr.)	104
523	12	276	7	2266	190 (24. Sept.)	118
71	209	**594**	14	1621	241 (7. Nov.)	90
268	**1014**	58	124	2381	198 (16. Okt.)	101
211,2	245,7	186	92,5	1956,5		110

von Borgnone (Centovalli).

Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	Maximum (täglich)	Tage mit Niederschlägen
—	—	456	3	—	146 (25. Nov.)	—
171	28	14	68	1254	128 (21. Juni)	95
218	74	417	22	**2656**	231 (27. Aug.)	102
212	332	18	235	2283	126 (14. Juni)	115
288	176	121	64	1970	**245** (2. Aug.)	111
175	408	112	183	2462	176 (15. Aug.)	102
243	43	68	44	1541	97 (9. März u. 13. Sept.)	83
595	9	315	4	2502	232 (24. Sept.)	106
76	234	**639**	19	1717	231 (7. Nov.)	82
293	**1128**	51	117	2429	191 (16. Okt.)	104
252,3	270,2	221,1	84	2090,4		100

von Brissago (Langensee).

Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	Maximum (täglich)	Tage mit Niederschlag
43	339	350	1	2297	136 (12. Mai)	114
189	65	24	72	1278	85 (15. Mai)	100
266	92	408	19	2406	108 (23. Aug.)	108
187	358	31	196	2511	111 (25. Aug.)	121
409	189	138	91	2017	123 (5. Sept.)	113
93	293	94	144	**2562**	104 (15. Aug.)	112
265	39	74	58	1544	111 (13. Sept.)	99
431	26	274	9	2247	120 (5. Aug.)	109
61	207	**453**	12	1563	133 (7. Nov.)	80
312	**782**	52	122	2093	112 (15. Okt.)	98
225,6	219	189,8	72,4	2051,8		105

Tabelle VIII. **Niederschlagsmenge**

Jahrgang	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.
1899	172	9	31	149	121	159	68	77
1900	119	169	175	20	220	63	192	**552**
1901	0	39	338	222	71	189	233	65
1902	43	120	179	77	89	125	89	315
1903	77	20	129	202	296	197	193	224
1904	23	217	215	97	156	101	81	128
1905	33	38	64	197	348	158	90	238
1906	18	45	76	199	53	18	191	19
1907	18	27	14	75	173	221	201	113
Mittel 1899/1907	57	76	135,6	136,4	169,9	136,7	148,6	192,4

Tabelle IX. **Niederschlagsmenge**

Jahrgang	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.
1898	26	167	266	150	282	257	19	120
1899	243	0	45	146	119	151	45	79
1900	150	167	193	36	156	58	188	382
1901	24	42	252	244	75	178	197	89
1902	70	114	266	65	113	101	105	279
1903	66	31	117	171	239	153	256	170
1904	32	210	132	112	140	133	65	41
1905	28	23	61	180	272	77	54	282
1906	48	60	72	135	56	22	81	59
1907	36	30	48	61	123	178	188	105
Mittel 1898/1907	72,3	84,4	145,2	130	157,5	130,8	119,8	160,6

Tabelle X. **Niederschlagsmenge**

Jahrgang	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.
1898	60	86	278	225	368	246	43	85
1899	91	10	32	188	121	142	98	123
1900	102	173	169	32	223	85	130	**438**
1901	0	52	315	237	71	307	299	140
1902	40	135	122	101	95	251	116	244
1903	88	29	94	206	**513**	221	296	215
1904	30	174	233	84	161	177	70	39
1905	30	55	75	201	**431**	146	126	**464**
1906	22	64	86	156	70	23	257	36
1907	16	22	0	86	121	317	152	74
Mittel 1898/1907	47,9	78	140,4	151,6	217,4	191,5	158,7	185,8

von Cevio (V. Maggia).

Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	Maximum (täglich)	Tage mit Niederschlag
116	32	25	67	1026	74 (21. Juni)	96
110	75	377	25	**2097**	**205** (23. Aug.)	106
191	279	23	255	1905	97 (14. Juni)	118
186	190	105	83	1601	147 (2. Aug.)	110
135	283	97	212	2065	105 (15. Aug.)	98
120	43	64	49	1294	68 (4. Febr.)	97
323	12	274	6	1781	95 (2. Mai)	118
47	189	**468**	17	1340	150 (7. Nov.)	86
165	**815**	52	131	2005	157 (16. Okt.)	107
154,7	213,1	165	93,9	1667,1		104

von Airolo.

Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	Maximum (täglich)	Tage mit Niederschlag
5	212	357	6	**1867**	78 (25. Nov.)	120
139	37	68	71	1143	69 (14. Jan.)	101
133	75	281	56	1785	100 (23. u. 24. Aug.)	115
135	269	32	219	1756	84 (14. Juni)	130
108	196	92	68	1577	82 (22. März)	133
98	224	93	155	1773	115 (19. Juli)	112
130	31	41	52	1119	52 (3. Febr.)	111
306	23	236	20	1562	71 (24. Sept.)	123
56	127	**435**	48	1199	133 (7. Nov.)	89
168	**618**	53	144	1752	91 (1. Aug.)	118
147,8	181,2	168,8	84,9	1553,3		115

von Locarno.

Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	Maximum (täglich)	Tage mit Niederschlag
36	266	281	0	1974	74 (12. Mai)	117
191	35	20	70	1121	65 (15. Mai)	98
282	56	357	21	2068	**171** (23. Aug.)	107
116	276	32	197	2042	107 (14. Juni)	114
296	178	91	72	1741	83 (13. Juni)	114
91	317	83	135	**2288**	117 (9. Mai)	109
234	44	57	58	1361	106 (13. Sept.)	96
353	12	221	5	2119	107 (5. Mai)	114
74	163	**372**	12	1335	143 (7. Nov.)	80
235	**567**	37	122	1749	143 (22. Juni)	102
190,8	192,3	155,1	69,3	1779,8		105

Jahrgang	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.
1881	114	23	29	202	85	87	—	156
1882	15	25	125	151	—	—	—	—
1883	152	53	63	132	256	198	251	69
1884	10	24	16	198	228	154	190	97
1885	87	166	115	366	189	32	180	132
1886	192	36	29	219	329	92	225	206
1887	90	6	59	204	150	74	174	293
1888	1	234	288	311	100	256	275	215
1889	75	11	107	324	244	199	251	110
1890	45	12	183	294	423	292	250	**670**
1891	1	0	262	91	364	100	281	329
1892	55	226	117	91	52	204	115	163
1893	24	69	12	9	69	151	168	9
1894	95	0	51	137	271	58	306	45
1895	200	17	60	87	120	189	162	103
1896	2	19	18	58	86	230	245	288
1897	225	7	110	118	146	123	108	511
1898	60	86	278	225	368	246	43	85
1899	91	10	32	188	121	142	98	123
1900	102	173	169	32	223	85	130	438
Mittel 1883/1900	83,7	63,8	108,8	171,3	207,7	162,6	191,8	215,9

Tabelle XII. **Monats- und Jahresmittel der Niederschläge insubrischer Stationen**

Station	Meereshöhe	Beobachtungsperiode	Jan.	Febr.	März	April
Russo-Mosogno	807	1899—1904	50,1	82,4	142,5	161,9
	783	1905—1907				
Borgnone	713	1899—1907	48	78,6	149	162,6
Brissago	210	1898—1907	56,1	83,6	177,7	181,6
Cevio	426	1899—1907	57	76	135,6	136,4
Airolo	1143	1898—1907	72,3	84,4	145,2	130
Locarno	205	1898—1907	47,9	78	140,4	151,6
Locarno		1883—1900	83,7	63,8	108,8	171,3
Lugano	275	1864—1900	67	55	101	159
Bellinzona	232	1864—1868, 1876—1881, 1888—1895, 1897—1903 (26 Jahre)	62	53	113	151
Castasegna	700	1864—1900	46	32	69	115
Mailand	147	1888—1896	53,7	64.4	85,7	94,3
Bernhardin	2070	1864—1900	94	72	155	207
St. Bernhard	2475	1864—1900	73	73	79	105
Basel	278	1864—1900	37	39	52	66
Genf	405	1864—1900	42	45	54	65
Zürich	480	1864—1900	49	57	74	96
Chur	610	1864—1900	39	41	46	52
Sitten	540	1864—1900	43	46	48	38
Bevers	1709	1864—1900	35	26	41	56
Engelberg	1021	1864—1900	68	75	97	121
Rigi-Kulm	1787	1864—1900	50	59	71	117

von Locarno 1881/1900.

Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	Maximum (täglich)		Zahl der Regentage
341	98	159	104	(?)1398	193	(Sept.)	(?) 87
—	—	—	—	—	—		—
280	114	41	6	1615	87	(10. Mai)	103
211	40	4	60	1232	93	(19. Juli)	101
367	470	134	13	2151	149	(15. Okt.)	136
61	389	414	288	2480	152	(10. Nov.)	131
292	113	273	41	1769	150	(16. Aug.)	113
242	120	214	154	2410	129	(10. Sept.)	141
62	**852**	28	84	2347	**178**	(27. Okt.)	119
305	14	41	88	**2614**	155	(29. Aug.)	116
127	379	203	48	2185	114	(5. Aug.)	120
193	574	75	2	1867	118	(14. Juni u. 14. Okt.)	114
409	135	65	71	1191	79	(23. Juni)	99
229	111	142	4	1449	125	(14. Juli)	100
11	188	121	64	1322	87	(22. Aug.)	118
378	**727**	169	157	2377	136	(1. Sept.)	129
451	82	17	101	1999	154	(22. Aug.)	120
36	266	281	0	1974	74	(12. Mai)	128
191	35	20	70	1121	65	(15. Mai)	110
282	56	357	21	2068	171	(23. Aug.)	121
229,4	259,2	144,4	70,7	1898,3			118

im Vergleich mit andern schweizerischen Beobachtungsstationen und Mailand.

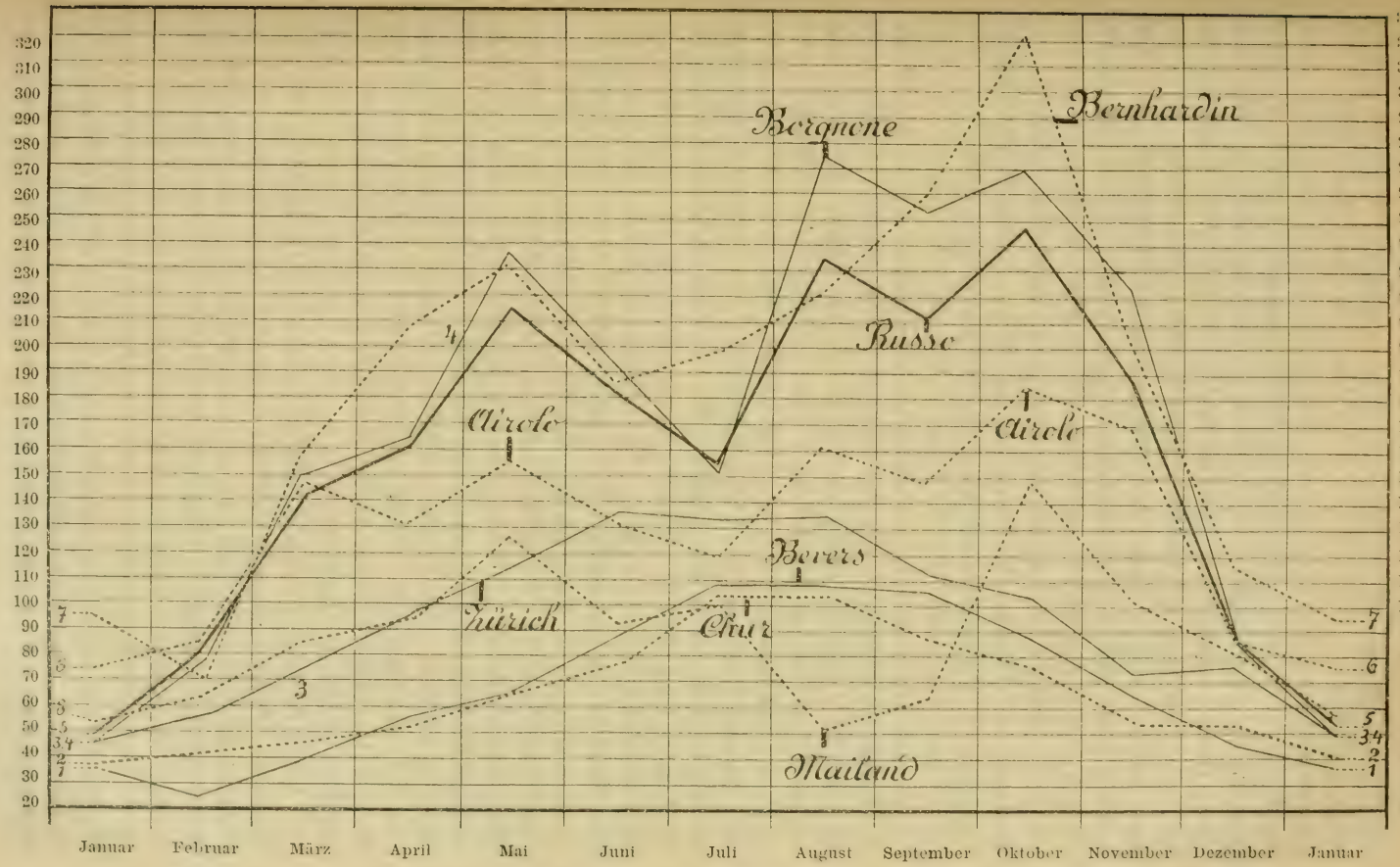
Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
214,7	182,2	155	233,2	211,2	245,7	186	92,5	1956,5
239,8	192,0	154,4	271,1	252,3	270,2	221,1	84	2090,4
251,1	210	168	196,9	225,6	219	189,8	72,4	2051,8
169,9	136,7	148,6	192,4	154,7	213,1	165	93,9	1667,1
157,5	130,8	119,8	160,6	147,8	181,2	168,8	84,9	1553,3
217,4	191,5	158,7	185,8	190,8	192,3	155,1	69,3	1779,8
207,7	162,6	191,8	215,9	229,4	259,2	144,4	70,7	1898,3
179	185	159	183	194	209	138	72	1701
196	171	183	201	182	194	124	63	1693
158	149	161	173	186	188	111	52	1440
126,5	93,9	98,5	51,9	62,6	146,7	100,6	80,2	1059,0
233	183	198	220	256	320	202	114	2254
134	110	102	115	119	149	111	88	1258
82	105	88	86	78	82	62	52	829
81	75	79	90	80	113	79	56	859
114	134	132	133	110	103	71	74	1147
66	79	104	105	88	78	53	52	803
43	45	61	75	53	66	59	59	636
66	86	109	109	106	88	62	46	830
153	216	245	240	164	154	92	89	1714
164	241	265	242	190	124	71	72	1666

durchgängigen Plus der Regenmenge. Zürich, Chur und Bevers zeigen ein ganz allmähliches Ansteigen der Kurve zum Sommer-Maximum, das sich längere Zeit auf gleicher Höhe hält, um dann wieder ebenso allmählich zum Winter-Minimum abzusinken. Die relativ geringe Höhe der Kurven von Chur und namentlich von Bevers ist auf den Einfluss des durch die Massenerhebung der Bündneralpen verursachten Kontinentalklimas zurückzuführen. Das ganze nördliche Alpenvorland mit den nördlichen Alpenketten selbst steht unter dem Regime der Sommerregen. Ganz anders die dem südlichen Alpenvorland angehörende Station Mailand. Dieselbe stimmt mit den insubrischen Stationen in Bezug auf die Mai- und Oktober-Maxima überein, zeigt aber im August eine gewaltige Depression der Kurve bis fast zur Tiefe des Winterminimums, steht also ausgesprochen im Regime der Frühlings- und Herbstregen. Unsere insubrischen Stationen nehmen nun eine Mittelstellung zwischen diesen beiden Extremen ein, indem Frühlings- und Herbstregen zwar dominieren, aber eine gelegentlich zu einem dritten Maximum anschwellende Sommerregenperiode zwischen dieselben eingeschoben wird. Weiter im Süden, in Italien, entfernen sich die Frühlings- und Herbstperiode immer mehr voneinander und lassen den absolut trockenen Mittelmeersommer zwischen sich, indessen sie selbst zu der einheitlichen Winterregenzeit verschmelzen.

Christ erklärt die Tatsache des Fehlens der Sommerregenperiode in Mailand dadurch, dass die vom Meere kommenden Regenwinde ihren Wasserdampf über die heisse Ebene unkondensiert hintragen und erst am Alpenzuge fallen lassen, während im Winter resp. Frühling und Herbst die kalte Ebene die Wasserdämpfe kondensiere und nicht bis zu den Alpen gelangen lasse. Damit stimmt auch die von Geilinger erwähnte Tatsache, dass die Ebenenstation Mailand in den Wintermonaten die insubrischen Stationen an Niederschlägen, wenn auch unbedeutend, übertrifft. Wir hätten also in der lombardischen Ebene in verkleinertem Masstabe analoge Verhältnisse wie in den trockenen Hochebenen Bengalens, während das insubrische Gebiet mit seinen reichlichen Sommerregen und namentlich den gesteigerten Niederschlägen mit dem Aufsteigen im Gebirge ein schwacher Abglanz der tropischen Regenfülle des Himalayagebirges wäre.

Wenden wir uns nun nach der Besprechung der Jahreskurven den Jahresmitteln zu, die in der letzten Tabelle zusammengestellt sind, so konstatieren wir, dass unser Gebiet zu einem der regenreichsten der Schweiz und überhaupt Europas gehört. In der Schweiz wird die Regenmenge von Borgnone (2090,4 mm) und Russo-Mosogno (1956,5 mm) nur vom Gotthard mit 2800 mm, Bernhardin 2254 mm übertroffen. Auch das bei Lugano gelegene Sigirino (1010 m) er-

Graphische Darstellung der Monatsmittel der Niederschläge
einiger Beobachtungsstationen.



1 = Bevers, 2 = Chur, 3 = Zürich, 4 = Borgnone, 5 = Russo-Mosogno, 6 = Airolo, 7 = Bernhardin, 8 = Mailand.

reicht eine Regenhöhe von 2185 mm. Jäggli gibt in seiner Arbeit über den Camoghè für Russo ein offenbar durch Reduktion gewonnenes Mittel von 2003 mm an, was, wenn wir die beiden Mittel von Locarno miteinander vergleichen, für die längere Periode von 1864 bis 1903 auch wohl der Wirklichkeit nahekommen mag, da auch Locarno für die längere Beobachtungsperiode ein höheres Mittel ergibt. Damit stimmt das für eine längere Periode für Borgnone berechnete Mittel von 2180 mm ebenfalls überein, wenn ich auch glaube, dass solchen durch Reduktion gewonnenen Mittelwerten ein allzu grosser Wert nicht beizumessen ist. Die relativ viel bedeutenderen Mittelwerte von Gotthard und Bernhardin lassen sich mit den unsrigen eigentlich nicht gut vergleichen, da der Charakter dieser beiden Passstationen als Wetterscheiden sie ebensowohl an den Niederschlägen diesseits, wie jenseits der Alpen partizipieren lässt, so dass von vornherein ein Maximum entstehen muss.

Sehen wir also von den durch die Passnatur von Gotthard und Bernhardin bedingten, aussergewöhnlichen Niederschlägen ab, so finden sich ähnliche Verhältnisse wie in unserm Gebiete im Alpenzuge nur noch im Norden der Adria, wo nach Christ (p. 31) für Tolmezzo 2438 mm angegeben werden. Auch an der Westküste Europas werden beinahe ihrem ganzen Verlaufe ähnlich hohe Niederschlagsmengen gemessen, eine Folge des regengeschwängerten Goldstromklimas, das wohl auch zum Teil die Ursache des ausgesprochen ozeanischen Klimas der Südalpen sein mag. Wo sich dort die Wasserdämpfe an der Steilküste selbst niederschlagen, entstehen sogar noch grössere Niederschläge; so verzeichnet Coimbra in Portugal 3115 mm, die Nordwestküste von Schottland 2—3 mm, während Bergen eine Regenhöhe von 1800 mm aufweist. Wie beträchtlich aber auch diese Zahlen im Vergleich mit andern europäischen Gegenden sein mögen, so werden sie weit in den Schatten gestellt durch die Niederschläge gewisser Tropenregionen, so namentlich des südlichen Himalayagebirges, wo die Regenhöhe (nach Stoll, Vorlesung über physikalische Geographie) bis 20 m ansteigt.

Ich will nun kurz noch auf die durch die orographischen Verhältnisse unseres engern Gebietes bedingten Abweichungen von der Regel eintreten. Es fällt uns nämlich sofort die trotz der geringen Meereshöhe beträchtliche Regenmenge von Brissago auf, die nur um weniges geringer ist als die von Borgnone. Das hat seinen Grund darin, dass die von Süden kommenden feuchten Luftströmungen am steilen Abhange der Ghiridonekette zum erstmaligen Aufsteigen über den Taupunkt gezwungen werden und so hier ihre Hauptwassermasse kondensieren. Wirklich ist auch der Südabhang des Ghiridone, wie

auch der Cima della Laurasca oberhalb Intra, als ein „Gewitterwinkel" par excellence zu bezeichnen und übertrifft die Regenmenge desselben die von Brissago noch um ein beträchtliches, so dass wir nicht fehlgehen, wenn wir die am Ghiridone fallende Regenmenge mit 2500 mm annehmen. Nach Überschreitung der Kammhöhe des Ghiridone entleeren die Gewitter aber auch über dem dahinterliegenden Tale ihre Schleusen, und diesem Umstande verdankt Borgnone seine grosse Regenhöhe, die sich auch mit grosser Wahrscheinlichkeit über dem Südabhang des Pizzo Ruscada in gleichem Umfange feststellen liesse. Nachdem aber auch dieser Kamm überschritten ist, hat das Gewitter bereits den grössten Teil der Wassermenge abgegeben und nimmt im Onsernone milderen Charakter an, so dass dasselbe trotz der grösseren Meereshöhe geringere Niederschläge aufweist. Würde sich das Onsernone statt als westöstlich streichendes Längstal in südnördlicher Richtung am Alpenabfall hinaufziehen, so hätte es sicher mehr Niederschläge zu erwarten als Brissago. Die Zahl der Regentage ist dagegen in Onsernone grösser als in Brissago, da in ersterm auch ostwestliche Luftströmungen als Regenbringer auftreten. Auffallend ist ferner die Tatsache, dass Borgnone mit 100 Regentagen weniger solche aufzuweisen hat als Brissago (105). Das hat meines Erachtens den Grund darin, dass nicht alle Regenwolken von Brissago den Kamm des Ghiridone überschreiten. Dass dagegen das Onsernone 10 Regentage mehr aufweist als die Centovalli, beruht wohl darauf, dass letztere für ostwestliche Luftströmungen als durchgehender Kanal anzusehen sind infolge ihrer nicht einmal 900 m erreichenden Wasserscheide gegen das Tocetal, während ersteres hinten durch hohe Berge abgeschlossen ist, und infolgedessen ostwestliche Luftströmungen zum Aufsteigen über den Taupunkt gezwungen sind. Diese Beobachtung kann man oft tagelang machen, wenn solche Luftdruckverhältnisse herrschen, die lokale östliche Bewegung hervorrufen. Dann hat z. B. Locarno und Cavigliano völlig heitern Himmel, während etwa in der Höhe von Russo sich Wolken bilden, die im hintern Teile des Tales, hauptsächlich im nördlichen Ast, zur Entladung kommen, aber an Stelle der Gewitter meist langandauernde Landregen bringen.

Von wesentlichem Einfluss auf die Vegetation ist ferner die Zahl der ganz oder teilweise bedeckten Tage. Für unser Gebiet existieren aber keine bezüglichen Aufzeichnungen, es wurden nur die Tage mit Niederschlag registriert. Die Zahl derselben ist, wie schon vorhin angegeben wurde, im Onsernone etwas grösser als in den tiefern Talstationen, und wir werden daher kaum fehlgehen, wenn wir auch die Zahl der trüben Tage in entsprechendem, vielleicht noch etwas grösserem Verhältnis steigern. Wenn in Locarno bei ostwestlicher

Luftbewegung heiteres Wetter herrscht, kann, wie ich aus eigener Erfahrung weiss, im Onsernone Trübung eintreten. Dieselbe setzt in der Regel bei 16—1700 m Höhe ein und umgibt die höhern Gipfel oft mit einem tagelang andauernden Nebelschleier. Unten im Talausgang leuchtet dann nicht selten der helle Sonnenschein durch.

Beobachtungen über helle und trübe Tage in Lugano, die ich der Tabelle in Geilingers Arbeit über die Grignagruppe entnehme, dürften wohl auch ungefähr den Verhältnissen von Locarno entsprechen, um so mehr, als die Zahl der Regentage beider Stationen beinahe gleich ist. Nach Christ betrug die mittlere Bewölkung für Lugano in der Periode 1864—1875 in Zehnteln der bedeckten Himmelsfläche, verglichen mit Basel, im Monats- und Jahresmittel:

Tabelle XIII.

Mittlere Bewölkung für Lugano verglichen mit Basel.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Lugano	4,6	4,6	5,4	4,4	5,0	4,8	4,8	3,9	4,1	4,3	5,5	4,8	4,7
Basel .	7,0	7,0	6,9	5,7	5,7	5,6	4,8	5,2	4,5	6,8	7,7	7,0	6,1

Aus diesen Zahlen zu schliessen, zeichnet sich der Südabhang der Alpen vor der Nordabdachung derselben durch weit geringere Bewölkung aus, speziell sind die Wintermonate relativ sehr klar und sonnenreich, übertreffen sie doch an relativem Sonnenschein selbst die sonnenreichsten Sommermonate einer der trockensten Gegenden der Nordschweiz!

Zu ähnlichen Resultaten kommt Christ aus der Zusammenstellung der hellen und bedeckten Tage von Lugano und Affoltern, Kt. Bern:

Tabelle XIV.

Helle und bedeckte Tage von Lugano und Affoltern.

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni		Juli		August		Sept.		Okt.		Nov.		Dez.		Jahr	
	h*)	b*)	h.	b.	h.	b.	h.	b.	h.	b.	h.	b.	h.	b.	h.	b.	h.	b.	h.	b.	h.	b.	h.	b.	h.	b.
Lugano	19	3	13	9	15	4	11	9	9	6	7	6	8	3	14	5	11	4	12	8	14	5	6	13	139	75
Affoltern	9	6	8	6	8	12	9	8	10	5	9	3	7	9	8	10	6	10	8	13	12	7	17	2	111	91

In dieser Tabelle sind die Tage mit Bewölkung zwischen 2/10 und 8/10 nicht inbegriffen. Als Resultat notieren wir einen Über-

*) h = hell; b = bedeckt.

schuss von 28 wolkenlosen Tagen zugunsten Luganos, wovon namentlich der Frühling und Winter gegenüber der Nordschweiz einen namhaften Überschuss liefern.

Geilinger vergleicht in Bezug auf Bewölkung neben Stationen aus dem Comerseegebiet Lugano, Mailand und Zürich in der Periode 1888—1896 mit folgendem Resultat:

Tabelle XV.

Bewölkung von Mailand, Zürich und Lugano.

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni		Juli		August		Sept.		Okt.		Nov.		Dez.		Jahr	
	h*)	b*)	h.	b.	h.	b.	h.	b.	h.	b.	h.	b.	h.	b.	h.	b.	h.	b.	h.	b.	h.	b.	h.	b.	h.	b.
Mailand	6	16	9	10	7	11	7	11	3	12	4	7	7	6	10	6	8	6	5	14	4	18	7	15	77	132
Zürich	2	18	3	12	7	11	6	11	7	10	5	8	7	10	8	7	7	9	4	12	1	19	1	19	58	146
Lugano	14	8	19	7	11	10	9	9	7	13	9	8	12	7	13	6	11	7	8	13	10	12	14	8	130	108

Daraus folgt, dass Lugano gegenüber Mailand und Zürich einen gewaltigen Überschuss an hellen Tagen aufweist, was namentlich durch die in den Ebenenstationen oft wochenlang nicht weichenden Nebel verursacht wird. Stellen wir endlich die Zahl der Tage mit mehr oder weniger unbestimmtem Charakter fest, so ergeben sich deren für Mailand 156, für Zürich 161, für Lugano aber nur 127 pro Jahr. Die Bewölkung nähert sich also in den insubrischen Gebieten mehr den beiden Extremen, und gemischte Tage, d. h. solche mit wechselnder Bewölkung, sind seltener als in den Alpenvorländern, was wir füglich auch auf unser spezielles Gebiet übertragen dürfen.

Namentlich bemerkenswert ist für die südalpinen Stationen das fast völlige Fehlen der Nebel. Nach G. Streun (Nebelverhältnisse der Schweiz. Annalen der Schweiz. meteorol. Zentralanstalt, Jahrgang 1899) verteilt sich die Nebelbedeckung in verschiedenen Teilen der Schweiz folgendermassen:

Tabelle XVI.

Nebelbedeckung in verschiedenen Teilen der Schweiz.

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
Juraabhang	11,9	5,3	6,4	19,3
Hochebene	16,5	4,1	3,7	19,5
Südalpine Täler . . .	2,5	1,5	0,6	4,6

*) h = hell; b = bedeckt.

Hand in Hand mit dieser geringen Nebel- und Wolkenbedeckung der insubrischen Gebiete geht natürlich eine enorme Steigerung der relativen Insolationsdauer gegenüber dem nördlichen und südlichen Alpenvorland, die im Verein mit der Masse der Niederschläge jene üppige Vegetation erzeugt, die in ganz Europa ihresgleichen sucht und auch als eine Ursache die überaus günstigen Temperaturverhältnisse des südlichen Alpenabhangs mitbedingt. Henri Dufour (L'insolation en Suisse. Verhandlungen der Schweizerischen Naturf. Ges. in Locarno 1903) berechnet die relative Insolationsdauer für den Südabhang der Alpen auf 69 %, während für den Nordabhang derselben nur eine solche von 44 % gefunden wird.

3. Luftströmungen.

Schon mehrmals hatten wir Anlass, bei unsern klimatischen Betrachtungen auf die wichtigen Einflüsse der Luftströmungen zu sprechen zu kommen, und in der Tat sind dieselben einer der wichtigsten Faktoren in Bezug auf die Niederschläge eines Gebietes. Leider existieren aber für das Onsernone gar keine Beobachtungsreihen in dieser Hinsicht, nämlich was die Häufigkeit derselben anbelangt, und müssen wir uns wieder begnügen, an Hand der in der nähern Umgebung gemachten Aufzeichnungen die Verhältnisse unseres Tales kurz zu beleuchten. Entsprechend der tief eingeschnittenen, rinnenartigen Form des Tales kommen in der Tiefe desselben eigentlich nur zwei Windrichtungen in Betracht, die in der Längenerstreckung dasselbe durchziehen. Es sind dies der meist regenbringende „Unterwind, Vento Basso", der durch Ansaugungswirkung einer im Westen des Tales liegenden Zyklone entsteht und, wie schon erwähnt, die Luft durch Aufsteigen zur Wolkenbildung veranlasst, die dann andauernde Landregen zu erzeugen vermag. Das Gegenstück dazu ist der sog. „Oberwind, Vento Alto" von föhnartigem Charakter, der in der Regel als „Gutwetterwind" willkommen ist, aber durch seine Heftigkeit auch mitunter lästig oder sogar schädlich werden kann. Derselbe kann als Lokalwind aus drei verschiedenen Windrichtungen der höhern Lagen resultieren, indem z. B. bei Südwestwind die Luft, die sich im Tale gewissermassen verfangen hat, abwärts strömt. Dieser „Vento Alto" hat aber noch ganz den Charakter des regenschweren Südwests, vermag aber durch das Niedersinken und die dadurch vor sich gehende Erwärmung doch zuweilen vorübergehende Aufheiterung zu bringen und ist in der Hauptsache an Tagen mit unbeständiger Witterung herrschend.

Durch das Lagern eines Hochdruckgebietes im Westen des Tales und Vorhandensein einer Zyklone am Talausgang entsteht ein überaus

heftiger Fallwind, den wir seinem Charakter entsprechend als Nordwestföhn bezeichnen wollen.

Trotz seinem trockenen, föhnartigen Wesen vermag er die Temperatur, wenigstens im Sommer, nicht günstig zu beeinflussen und bringt eher eine negative Bewegung derselben zustande. Es lässt sich an seinem Auftreten eine gewisse Regelmässigkeit erkennen, indem er im Sommer gewöhnlich zwischen 9 und 10 Uhr vormittags einsetzt und bis 4 Uhr nachmittags weht, um dann wieder langsam abzuflauen. Die Ursache dieser Periodizität mag nach meiner Ansicht in der starken Erwärmung der untern Teile des Tales liegen, wodurch die dortige Luft zum Aufsteigen veranlasst und aus dem Gebiet der nahen Antizyklone andere angesaugt wird. Wenn das Onsernone in das Zentralgebiet der Antizyklone gehört, verliert dieser Wind in der Regel seinen heftigen Charakter und kann ganz abflauen, oder sich gegen Abend sogar in einen schwachen Talwind umwandeln, der aus den schon weniger besonnten Talgründen als sanfte Brise den Berglehnen nach emporsteigt.

Ähnlichen Verhältnissen verdankt auch der eigentliche Nordföhn seine Entstehung, der aber im Onsernone nicht sehr stark auftritt, was hauptsächlich mit der westöstlichen Hauptrichtung des Tales zusammenhängt. Der in der Höhe meist aus Nord-Nord-Ost wehende Luftstrom trifft das Onsernone quer, aber ein Teil der bewegten Luft wird abgelenkt und fliesst in der Längsrichtung des Tales nach unten. Nur an den beiden Umbiegungsstellen des Tales nach Süden, so bei Ponte oscuro und am Talausgang, fällt die Tallinie mit der Bewegungsrichtung des Nordföhns zusammen, wo er dann auch eine entsprechend grössere Heftigkeit entfaltet. Als Ursachen zum Auftreten des Nordföhns gibt R. Billwiller folgende an: 1. Annäherung oder Bildung einer Depression im Süden der Alpen. 2. Annäherung einer Hochdruckzone an den Nordrand der Alpen. 3. Niedersinken trockener Luft aus dem zentralen Teil einer über dem Alpengebiet liegenden Antizyklone. (R. Billwiller, der Bergeller Nordföhn. Sonderabdruck aus den Annalen der schweizer. meteorolog. Zentralanstalt. 1902.) Der Nordföhn ist also das genaue Analogon des nördlich der Alpen auftretenden Föhns und auf gleiche Ursache zurückzuführen. Sein Hauptvorkommen beschränkt sich auf die südalpinen Quertäler, wie Antigorio-Tocetal, Maggiatal, V. Verzasca, hauptsächlich aber Tessintal, Misox, Bergell und Puschlav. Im Onsernonetal tritt er infolge dessen Eigenschaft als Längstal in einem schwächeren Masse auf als der demselben eigentümliche Nordwestföhn, wenngleich sein Einfluss auf die Wetterlage ein bedeutender ist. Infolge seiner grossen

Trockenheit schafft er absolut heitern Himmel bei grosser Klarheit der Luft und zeigt in der Regel die Tendenz zu längerm Andauern als der Nordwestföhn. Er tritt nach Billwiller häufig auf im Februar und März, aber auch zur Sommerszeit nicht selten, während er im Herbst im Oktober zurücktritt, was indirekt eine Ursache des grossen Oktober-Maximums der insubrischen Niederschläge wird.

In grösserer Höhe wehen neben den genannten Lokalwinden in überwiegender Mehrzahl Luftströmungen aus Südwest oder Nordost, die, unbekümmert um die orographische Gliederung des Gebietes oft wochenlang mit passatähnlicher Regelmässigkeit ihre Strasse ziehen. Dieselben sind von weitaus grösserem Einfluss auf die Wetterlage als die Lokalwinde des Tales. Der Südwestwind ist der fast ausschliessliche Regenbringer, während der Nordostwind in noch vermehrtem Masse als auf der Nordabdachung der Alpen trockenes Wetter bedingt.

Jäggli (l. c. p. 13) berechnet aus dreimaligen täglichen Beobachtungen auf dem Monte Ceneri für die Periode von 1885—1892 die Häufigkeit der in der Höhe auftretenden Winde im Monatsmittel mit folgendem Resultat:

Tabelle XVII.

Häufigkeit der Höhenwinde am Monte Ceneri 1885/1892.

Monat	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Calmen
Januar . . .	—	73,9	—	0,5	1,0	15,8	—	0,2	1,6
Februar . . .	—	61,9	—	—	0,5	20,0	—	0,8	1,6
März	0,5	55,5	—	0,4	—	25,4	—	1,5	1,0
April	—	58,9	—	0,1	—	25,9	—	4,5	0,6
Mai	—	59,5	1,1	2,6	0,1	25,2	—	3,5	0,4
Juni	0,4	55,4	—	1,3	0,4	31,0	—	0,8	1,0
Juli	0,1	52,4	—	1,1	1,1	34,5	—	2,4	1,5
August . . .	—	54,0	0,3	1,3	0,5	31,5	—	2,3	3,2
September . .	—	53,9	—	0,8	0,1	31,9	—	1,5	1,9
Oktober . . .	—	60,3	—	—	—	30,4	—	2,1	0,3
November . .	—	60,9	1,1	—	—	28,1	—	0,6	0,4
Dezember . .	—	74,9	—	—	—	15,5	—	0,5	2,1
Jahr	1,0	721,5	2,5	8,1	3,7	315,2	—	20,7	15,6

Aus dieser Tabelle ergibt sich sofort das weitaus häufigste Auftreten der Nordostwinde im insubrischen Gebiet, die Hauptursache des fast immer heiteren Himmels. Zugegeben mag allerdings sein, dass dabei die Passnatur des Monte Ceneri auch eine wesentliche

Rolle spielt, aber die Tendenz zum Vorherrschen der nordöstlichen Luftbewegung ergibt sich doch ohne weiteres; die Winde folgen schon in dieser relativ geringen Höhe nicht mehr dem Verlauf des Haupttales, sondern drängen sich durch einen relativ schmalen Durchgang in die durch die meteorologischen Verhältnisse bedingten allgemeinen Zugrichtungen der Luftströmungen. An zweiter Stelle steht punkto Häufigkeit der regenbringende Südwest, im Durchschnitt etwas weniger als halb so häufig auftretend. Die andern Windrichtungen bilden von den lokalen Verhältnissen bedingte Ausnahmen, und nur die Nordwestrichtung weist noch eine beträchtliche Zahl auf. Sehr gering ist namentlich auch die Zahl der Calmen.

Stellen wir die jährliche Verteilung der Hauptwindrichtungen fest, so konstatieren wir für den Nordostwind ein Maximum in den Wintermonaten und ein Minimum im Sommersemester. Genau das umgekehrte Verhältnis zeigt der Südwestwind mit einem Sommermaximum und einem Winterminimum. Die Folgen dieser Windverteilung sind uns schon bei der Betrachtung der andern klimatologischen Faktoren aufgefallen: Relativ hohe Temperatur im Winter infolge häufigen Nordföhns und geringe Niederschläge im Wintersemester einerseits, andererseits aber Maximum der Niederschläge im Sommersemester, verursacht durch den häufiger auftretenden Südwestwind, der trotz seiner südlichen Herkunft infolge der durch Aufsteigen bewirkten Abkühlung eine Mässigung der Sonnenhitze gegenüber der Ebenenstation Mailand bewirkt, an der auch die Nähe der Seen beteiligt ist.

Für das Onsernone nun gelten, wenigstens nach meinen lückenhaften Beobachtungen zu schliessen, diese Hauptgesetze der Windverteilung des Monte Ceneri ebenfalls, was auch nicht zu verwundern ist, da die Distanz der beiden Gebiete nur etwa 20 km beträgt. Um so auffallender ist hingegen, dass für den Monte Generoso die Windhäufigkeit sich nach Bettelini 1893—1899 folgendermassen verteilt:

N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Calmen
0	30	0	500	0	88	0	412	16

Auch hier verteilen sich die meisten Winde auf zwei entgegengesetzte Hauptrichtungen, SO und NW, die in nahezu gleicher Häufigkeit weitaus dominieren, aber es hat auf eine Distanz von ungefähr 25 km (vom Monte Ceneri aus) eine starke Verschiebung dieser Hauptrichtungen stattgefunden: Das Onsernonetal gehört mit dem grössten Teil des Kantons Tessin in Bezug auf die Windverteilung zum westlichen Mittelmeerbecken, während das larische Gebiet schon zur Einflusssphäre der Adria gerechnet werden muss. Natürlich ist

diese verschiedene Zugehörigkeit nicht ohne Einfluss auf das Klima sowohl als auch auf die Flora, was wir an letzterer namentlich durch das starke Kontingent südöstlicher Arten in der Comerseeflora konstatieren. Umgekehrt besitzt aber auch der Tessin Errungenschaften dieser Windverteilung in seinen westlichen Einstrahlungen.

IV. Kapitel.

Die Pflanzengesellschaften.

Im folgenden Abschnitt will ich den Versuch machen, die wichtigsten Pflanzengesellschaften des Onsernone einer Besprechung zu unterwerfen.

Besondere Schwierigkeiten in der Behandlung dieses Themas bietet der Umstand, dass wir in den wenigsten Fällen es mit den von jedem Kultureingriff des Menschen verschonten Urtypen zu tun haben, sondern fast überall macht sich die direkte oder indirekte Tätigkeit des Menschen stark geltend und wir haben es also in der Hauptsache mit sogen. Halbkulturformationen zu tun, und zwar sowohl was die Waldbestände, wie auch die Wiesen- und Weidetypen betrifft. Es wäre nun viel zu weit führend, den durch diesen Einfluss des Menschen verursachten Veränderungen im einzelnen nachzugehen, und wir wollen im folgenden die Bestände in der Regel in der Form besprechen, in welcher sie sich heutzutage dem Beschauer darbieten.

Eine andere Schwierigkeit der Aufgabe besteht darin, dass die Natur sich eben nur mit Anwendung einiger Willkür in ein enges Schema einzwängen lässt und dasselbe durch Ausnahmen der verschiedensten Art gleichsam zu durchbrechen sucht. So kommen die sog. „Bestände“ im Onsernone wie auch anderwärts nicht immer in „Reinkulturen“ vor, sondern durchdringen sich sowohl innerhalb der einzelnen Formationen, wie besonders in den Einheiten niedrigeren Grades, so dass in der Regel die „Mischtypen“ viel häufiger sind als die reinen Typen, ein Umstand, auf den auch Brockmann (l. c.) besonders aufmerksam macht.

Bei der Zusammenstellung der Bestandestypen zu höheren Einheiten liess ich mich in erster Linie von der Physiognomie der Bestände leiten, berücksichtigte in zweiter Linie die Standortsverhältnisse und in dritter Hinsicht die floristische Zusammensetzung der Bestände, hielt mich also im grossen ganzen an das physiognomisch-floristische System nach dem Vorschlage von Flahault, Drude, Schröter, Brockmann, Geilinger u. a. In der Abgrenzung der Einheiten niederster Stufe, dem „Bestandestypus“ oder noch mehr der „Neben-

typen" bin ich, namentlich bei der Wiesenflora, etwas von den genannten Autoren abgewichen, da mir oft die besonderen Verhältnisse des Onsernone dies geboten sein liessen. Ferner kann ich nicht umhin, der Tendenz Brockmanns und Geilingers, wonach es bei den Wiesentypen gerade immer nur die Gramina und Cyperaceen sein sollen, die die Bestände charakterisieren, etwas entgegenzutreten, indem ich, wie Schröter und Stebler in dem „Versuch einer Übersicht über die Wiesentypen der Schweiz", der Meinung bin, auch die anderen Komponenten der Wiesenflora, z. B. Milchkräuter, dürften bei der Aufstellung der Typen etwas mehr berücksichtigt werden. Wenigstens trifft dies für das Onsernone in oft beträchtlichem Masse zu.

Der Wechsel der Standortsbedingungen innerhalb einer Pflanzengesellschaft ist im Onsernone bei der ausserordentlich reichen Gliederung der Gehänge und dem fast völligen Fehlen ebener Flächen naturgemäss ein sehr grosser auf kurze Distanzen, und es liegt darin die oft geringe Zahl der Bestandesglieder einer bestimmten Aufnahme begründet. Bei dem relativ flachgründigen Boden wechseln trotz der grossen Niederschläge die Feuchtigkeitsverhältnisse sehr rasch und mit ihnen auch die Flora; dies trifft besonders auf die Wiesenflora und hier namentlich auf die Trockenrasen zu. Räumlich noch viel beschränkter, namentlich infolge des starken Gefälles der Talgehänge, sind die Standorte der Sumpf- und Wasserflora, und ist deshalb die Artenzahl solcher Standorte eine relativ sehr geringe, so dass ich, um irgendwie ein Bild der Flora dieser Lokalitäten zu bieten, nicht selten räumlich weit entfernte Stellen zu einer Liste zusammenziehen musste, da an einem Standort die geringe Artenzahl nicht genügt hätte, um ein zutreffendes Bild des Typus zu erhalten. Das mag auch die Ursache sein, dass die Bestandestypen der Sumpfflur sich am wenigsten mit denjenigen der oben genannten Autoren decken.

In Bezug auf die Feststellung der Häufigkeit der Arten innerhalb der Bestände sind von verschiedenen Autoren verschiedene Mittel angewandt worden. Stebler und Schröter, Grisch u. a. legen besonderen Wert auf die Gewichtsanalyse, was sich ja wohl bei den geschlossenen Rasentypen durch prozentualische Gewichtsbestimmung der Komponenten ausführen lässt; jedoch bei den andern Beständen versagt diese Methode. Schröter bringt daher für dieselben die statistische Methode von Lecoq in Vorschlag mit den Verhältniszahlen 1—10, wobei 10 eine Pflanze bedeutet, die kaum eine andere neben sich duldet, also die Dominante oder Hauptart, 1 dagegen eine nur ganz vereinzelt auftretende oder „zufällige" Art. Schröter nennt nun die

Pflanzen vom Mengenverhältnis 10 = Hauptarten, 9—6 = Nebenart oder Begleitpflanzen, 5—1 = accessorische Arten, unter 1 = vereinzelte Arten. (Lecoq: 10 = Dominante, 9—6 = wesentliche Arten, 5—3 = accessorische Arten, 2—1 = zufällige Arten). Ähnliche Klassifikation, allerdings ohne die Verhältniszahlen, verwendet auch Jäggli in seiner Monographie des Camoghègebietes: Dominante, Accessorie, sparse, isolate — doch meist unter Vernachlässigung der letzten Gruppe. Geilinger akzeptiert in seiner Arbeit über die Grignagruppe die Einteilung nach Drude: *Plantae sociales* = soc., *plantae gregariae* = greg., *plantae copiose intermixtae* = cop., *plantae sparsae intermixtae* = sp., *plantae solitariae* = sol.

Brockmann (l. c.) dagegen verwendet die Methode Lecoq's, die Zahlen von 10—1, bringt aber die Pflanzen nicht nur nach dem Grade ihrer Häufigkeit in die verschiedenen Kategorien, sondern unterscheidet auch in Bezug auf die Konstanz der Arten im gleichen Bestande, unberücksichtigt das Mengenverhältnis: Konstanten = solche Pflanzen, die in mindestens der Hälfte aller Aufnahmen des gleichen Typus vorkommen; accessorische Arten, die in einem Viertel aller Aufnahmen zu treffen sind; die übrigen werden nicht weiter berücksichtigt, während die Konstanten je nach ihrem Vorkommen in einem oder mehreren Beständen (als Konstante) in Charakterpflanzen oder Formationsubiquisten unterschieden werden. Nach Brockmann setzen also eine Formation zusammen:

1. Konstanten: a) Charakterpflanzen, b) Formationsubiquisten.
2. Accessorische Arten.
3. Zufällige Beimischungen.

Ohne den grossen Wert dieser komplizierten Methode in Abrede zu stellen, musste ich in Ermangelung einer genügenden Zahl von Aufnahmen davon abstrahieren, dieselbe auf unser Gebiet anzuwenden und beschränke mich in der Hauptsache auf die sehr bequeme statistische Methode Lecoq's, wenn auch mit weniger strenger Auffassung der Dominante. Als solche betrachte ich ungefähr das Mengenverhältnis 10—8, also etwa entsprechend der ersten Kategorie nach Drude (pl. soc.); 7—5 wären entsprechend den *plantae gregariae* Drude's, 4—3 den *plantae copiose intermixtae* (cop.), 2 würde ungefähr den *plantae sparsae* und 1 den *plantae solitariae* Drude's entsprechen.

Auf diese Weise hoffe ich, dass die gemachten Notizen mit den Aufnahmen anderer Floristen am ehesten parallelisiert werden können.

Die Aufnahmen geschahen in der Regel erst nach mehrmaligem Überblick des Bestandes, und zwar durch Abschätzung bei den häufigeren Komponenten, bei den niedersten Zahlen oft durch Zählung

beim Abschreiten der Fläche. Leider habe ich dabei ein Moment ausser Acht gelassen, nämlich die Beoachtung einer gewissen Maximalgrösse der Prüfungsfläche bei ausgedehnten Beständen, so dass dieselben namentlich bei den niedrigen Zahlen eine etwas grosse Artenliste aufweisen im Verhältnis zu den weniger ausgedehnten. Dieser Mangel wird aber oft wieder aufgewogen durch den sofortigen Hinweis der grossen Liste, dass sich die Aufnahme auf eine ausgedehnte Fläche bezieht.

Als höchste Einheit betrachte ich mit den meisten bisher genannten Autoren den Vegetationstypus. Derselbe spaltet sich in eine oder mehrere Formationsgruppen, diese in Formationen. Letzteren sind die Bestandestypen untergeordnet, von denen entweder durch lokale Veränderungen der Standorte oder durch geringere Unterschiede in der Flora die Nebentypen als letztes Glied abgespalten werden. Die Spezialisierung der Bestandestypen und -Nebentypen kann naturgemäss sehr verschieden eingehend ausgeführt werden. Im allgemeinen empfiehlt es sich nach meiner Ansicht, für grössere Gebiete etwas mehr zu generalisieren, wie z. B. Schröter und Stebler dies für die Wiesentypen der Schweiz in so vortrefflicher Weise getan haben. Für kleinere Gebiete dagegen, wie das unsrige, darf wohl ohne Beeinträchtigung der Übersicht etwas mehr spezialisiert werden, wobei es meines Erachtens ganz gleichgültig ist, ob der eine oder andere „Typus" oder „Nebentypus" dem andern über- resp. untergeordnet wird; es richtet sich dies am besten nach den besondern Verhältnissen eines Gebietes. Ist z. B. ein sog. Haupttypus im Gebiete sehr spärlich vertreten, während ein Nebentypus die führende Rolle übernommen hat, so stehe ich keineswegs an, die Korrelation gegenüber andern Autoren umzukehren.

Brockmann schlägt für die Bezeichnung der Vertikal- und Horizontalverbreitung der Pflanzengesellschaften oder der einzelnen Arten die Ausdrücke „Zone" für die erstere und „Region" für die letztere vor im Gegensatz zum bisherigen Usus der deutschsprechenden Autoren, weil diese Bezeichnung sprachlich richtiger ist, und ich kann mich seiner Meinung vollauf anschliessen. Wenn ich also im folgenden die Ausdrücke „Zone" und „Region" verwende, so bedeutet der erstere immer die Vertikalverbreitung, z. B. Montanzone, subalpine Zone; „Kastanienregion, Weinbauregion" etc. bedeutet dagegen die Horizontalverbreitung einer Pflanze oder Pflanzengesellschaft, mit dem Areal der das Bestimmungswort der Zusammensetzung bezeichnenden Formation zusammenfallend; „Lärchenzone" würde dagegen wieder als Hinweis auf das Zusammenfallen der Höhengrenzen mit denen der Lärche aufzufassen sein.

A. Vegetationstypus der Wälder.

Das Onsernone ist vor allem durch den grossen Reichtum an waldbildenden Pflanzen ausgezeichnet, wenn es auch in Bezug auf das Areal der Wälder nicht gerade zu den waldreicheren Alpentälern gehört. Immerhin steht es im Vergleich mit andern Tessinertälern noch verhältnismässig gut bestellt mit diesem Bestande. Die Ursache des Waldreichtums ist vor allem auf den Reichtum des Gebietes an Niederschlägen zurückzuführen, da infolgedessen sich die mehr an ein ozeanisches Klima angepassten Arten ein grösseres Areal behaupten konnten, aber auch die an ein kontinentales Klima angepassten nicht fehlen. Die beiden Komponenten wählen sich infolge der reichen Gliederung des Gebietes und dem dadurch bedingten starken Wechsel eben die für sie passenden Standorte aus. Bezeichnend ist für das Gebiet die enge Berührung der ozeanischen Buchenwälder mit den kontinentalen Lärchenbeständen. Der Vegetationstypus der Wälder gliedert sich nun im Onsernone wie anderswo in die zwei Formationsgruppen der Laub- und Nadelwälder, von denen namentlich die ersten in den tessinischen und andern südlichen Alpentälern durch die Art der Bewirtschaftung in zwei auffällige Typen zerfallen, nämlich den Hochwald und den Buschwald. Das namentlich in der nördlichen Schweiz in den künstlich gepflanzten Wäldern häufig zur Anwendung kommende Niederwaldsystem würde ungefähr als Mittelding zwischen denselben aufzufassen sein. Die Buschwälder leiten über zu dem von Brockmann zuerst (?) aufgestellten oder wenigstens zuerst in die Literatur eingeführten Bestandestypus der Buschweiden. Schon Geilinger bespricht die Buschwälder der Grignagruppe sehr einlässlich und unterscheidet dabei den geschlossenen Buschwald mit von den Hochwäldern der gleichen Arten wenig verschiedener Unterflora, die er als Schattentypus bezeichnet, dann den lichten Buschwald mit dem Typus der Halbschatten-Unterflora und endlich den lückenhaften Buschwald mit dem Typus der schattenfreien Unterflora, die aber eigentlich zu den Wiesenformationen zu zählen wäre. Für unsere Zwecke betrachten wir diese drei Typen des Buschwaldes ebenfalls gesondert, schliessen den geschlossenen Bestand wie Geilinger an die Hochwaldbestände an, während die beiden letztern Typen im Anschluss an die Buschweiden, deren Hauptvertreter die Corylusformation ist, besprochen werden sollen. So glaube ich am ehesten dem schon angeführten Prinzip des physiognomisch-floristischen Systems gerecht werden zu können.

1. Formationsgruppe der Laubwälder.

a) Formation des Kastanienwaldes.

(*Castanea sativa* Miller.)

Der Kastanienwald des Onsernone zerfällt in zwei sehr deutlich geschiedene Unterabteilungen, nämlich die Fruchthaine oder die Selven, die besonders in der Nähe der Ortschaften auf tiefgründigem Kulturboden (meist Grundmoräne) vorkommen und wohl meist dem Zutun des Menschen ihren Ursprung oder wenigstens ihren Fortbestand verdanken, und zweitens die im Gebiete wohl sicher spontanen Nieder- oder Buschwälder, die meist auf Geröllhalden der untern Höhenzone zu treffen sind und nur selten der Früchte wegen, meist des Holzes oder aber des Laubwerkes und der Unterflora wegen als Buschweide genutzt werden, weshalb wir auf diesen letztern Bestand der Formation des Kastanienwaldes später noch zu sprechen kommen.

Nach den ausführlichen Untersuchungen Bettelinis (l. c. pag. 83 u. f.) ist die Kastanie vorwiegend (nicht absolut) kalkfliehend, dagegen feuchtigkeitsliebend und verlangt vor allem tiefgründigen Boden, sei es nun feinkörniger Detritus oder grobkörniger Schutt und Geröll; die Hauptsache ist, dass derselbe genügend wasserhaltende Kraft und Raum zur Ausbreitung des ausgedehnten Wurzelwerkes besitzt. Darum fehlt sie sowohl im Sottoceneri, als auch nach Geilinger (l. c. pag. 173) in der Grignagruppe auf dem kompakten Dolomit und nach meinen Beobachtungen auch auf dem flachgründigen Urgestein, ist also in ihren Standortsansprüchen sehr exklusiv, was wohl nicht zum wenigsten ihre eigenartige Verbreitung in der Schweiz bedingt. Unser spezielles Gebiet mit seiner fast tropischen Regenfülle ermöglicht ihr ein Aufsteigen in Höhen, welche selbst in ihrer eigentlichen Heimat, dem Sottoceneri, nur selten erreicht werden, wenigstens nicht in waldbildender Menge. So fand ich sie in gewissen Teilen des Gebietes bis über 1200 m ansteigend, so bei Crana am Ostabhang des Monte Mottone; als Bestand dagegen findet sie sich selten über 1000 m. Bettelini notiert den höchsten überhaupt bis jetzt konstatierten Standort im Sottoceneri beim Sasso rosso am Monte Boglia mit 1260 m, während Christ im allgemeinen bedeutend tiefere Höhengrenzen angibt (Maximum 1000 m, Pflanzenleben der Schweiz, pag. 199); Geilinger notiert den höchsten Standort in der Grignagruppe bei 1190 m.

α) Kastanienhochwald, Selven und Fruchthaine.

Nur in diesem Typus kommt die urwüchsige Kraft des majestätischen Baumes auch in unserm Gebiete zur Entfaltung, wie dies Christ in seiner vortrefflichen Abhandlung so schön zum Ausdruck bringt. Wir treffen die Selven, wie schon angedeutet, in der Regel in der Nähe der Ortschaften auf tiefgründigem Moränenboden, und zwar nahezu in der ganzen Ausdehnung des Tales, von der Tiefe bis zu ca. 1000 m; vereinzelte, absichtlich gepflanzte Bäume gehen bis ca. 1100 m, so noch bei Comologno und Vergeletto. Die Nutzung der Fruchthaine ist in der Hauptsache auf die Früchte beschränkt, die auch in diesen obersten Lagen in der Regel noch rechtzeitig zur Reife gelangen, ein Beweis für das gesegnete Klima des Onsernone, da nur eine lange Vegetationsdauer dies ermöglicht. Abgesehen von den tiefsten Lagen um Intragna, wo der Baum bei ca. 300 m auf allen Expositionen in Menge vorkommt, ist diese Ausbildungsart des Kastanienwaldes auf die Südabhänge und geschützten Winkel der Ost- und Westflanken einiger Seitentäler beschränkt. So finden sich prächtige Bestände um die Dörfer Auressio, Loco, vor allem aber Berzona, bis ca. 1000 m, das ganz in die Kastanienwälder eingehüllt ist. Ziemlich ausgedehnte Selven stehen auch um Mosogno und den Weiler Bairone, ca. 850 m; sodann umkränzen sie die Terrasse von Russo in mehreren stattlichen Gruppen bis 900 m und schmücken den Moränenhügel von Crana mit ihrem dichten Kranze, bis über 1000 m am Südostabhang des Monte Mottone emporkletternd. Spärlicher werden die Selven schon um Vocaglia, dagegen wieder etwas reichlicher bei Corbella, während bei Comologno nur noch vereinzelte Exemplare getroffen werden, da hier der Buchengürtel bis zum Dorfe herabreichte, was die spärlichen Reste des ehemaligen Buchenhochwaldes in der nächsten Umgebung des Dorfes dokumentieren. Verhältnismässig reichlicher sind die Fruchtbäume noch unterhalb Gresso und um Vergeletto anzutreffen, wenn sie auch nicht mehr zu geschlossenem Bestande zusammentreten. Dass dies indes nicht aus klimatischen Gründen geschieht, beweisen die kaum geringern Dimensionen der Bäume in diesen obersten Lagen, ebenfalls um ca. 1000 m herum gelegen. Schuld am spärlicheren Vorkommen ist der geringere Ertrag an Früchten und wohl auch der Umstand, dass sie nicht alle Jahre völlig ausreifen. Für natürlichen Nachwuchs könnten sie aber noch vollauf genügend fruktifizieren. Die Früchte bilden einen Grundstock der Volksernährung im ganzen Onsernone, und in den Dörfern, in welchen sie nicht mehr in genügender Menge gepflanzt werden, können sie gegen billiges Entgelt,

oft im Tauschhandel, von den tiefern Teilen des Gebietes bezogen werden. Die Kastanie ist somit eine Ursache des spärlichen Ackerbaues, vorab des geringen Getreide- und Kartoffelbaues des Onsernone. Nebensächlich ist beim Fruchthain des Kastanienwaldes die Holznutzung, die dann stattfindet, wenn zur Verjüngung der alternden Bäume geschritten wird. Sobald nämlich ein sonst guter Fruchtbaum im Ertrag nachlässt und einzelne Äste abdorren, wird unbarmherzig die ganze Krone etwas über dem Kronenhals abgeschlagen, und aus den Aststümpfen treiben mit neuer, jugendlicher Kraft die „schlafenden Augen" aus, so dass in relativ sehr kurzer Zeit der Baum eine neue tragfähige Krone erhält; vier bis sechs Jahre nach erfolgtem Abschlag beginnt bereits wieder ein kräftiger Fruchtansatz. Ich sah um Crana und Russo eine grosse Zahl solcher Bäume, die dies Abschlagen, nach den aufeinanderfolgenden Kropfnarben der krummen Äste zu schliessen, schon vier- bis sechsmal über sich ergehen lassen mussten und die, wenn auch der Stamm im Laufe der Jahrhunderte hohl und gleichsam zur Ruine geworden ist, doch immer noch eine ertragreiche junge Krone tragen. Das Abschlagen der Äste geschieht auffallenderweise im Sommer, zur Zeit der lebhaftesten Vegetationsperiode des Baumes, und zwar ohne merkliche Schädigung desselben, was vor allem seiner urwüchsigen Kraft und dem reichen Verjüngungsvermögen zuzuschreiben ist. Die abgeschlagenen Äste werden ihres Laubwerkes sorgfältig entblösst und dasselbe samt den dünnen Zweigen als Ziegenfutter für den Winter aufbewahrt, also eine Art Schneitelwaldbetrieb. Die gröberen Äste dienen in meist wenig zerkleinertem Zustand als Brennholz zur Unterhaltung der sozusagen immer brennenden Kaminfeuer, da in den wenigsten Häusern bis jetzt eigentliche Kochherde und Öfen zu finden sind.

Die Kastanienselven des Onsernone sind in der Regel ziemlich reine Bestände, nur der Walnussbaum ist ihnen stellenweise in grösserer Zahl beigemengt; noch spärlicher sind die Obstbäume vertreten, die sozusagen nur innerhalb oder in nächster Nähe der Gärten vorkommen. Auch die Eiche tritt an warmen Südlagen als meist kultivierter oder wenigstens geduldeter Baum unter den Fruchthainen der Kastanienwälder auf, meist am Rande von Schluchten. Selten trifft man jedoch die breitausladende Kraftgestalt der deutschen Eiche, was zum Teil mit der Art (*Quercus sessiliflora* Salisb.), besonders aber mit der Nutzung der Pflanze als Schneitelwaldbaum zusammenhängt. (Näheres siehe unter Formation des Eichenwaldes.) Auch schlechte Fruchtbäume unter den Kastanien verdanken dieser Art der Nutzung eine total andere Form, da sie ebenfalls geschneitelt werden. Zum Zwecke der leichtern Gewinnung des Laubwerkes

wird nämlich von einem Baum, der in Quantität oder Qualität der Früchte zu wünschen übriglässt, in der Regel nur einem oder mehreren Gipfeltrieben ein unbeschränktes Wachstum erlaubt, während die Seitenäste unterdrückt, die sich bildenden „Wasserschosse" alle zwei bis drei Jahre abgeschnitten und als Winterfutter für die Ziegen samt dem Laubwerk verwendet werden.

Die Bodenvegetation der Kastanienwälder ist je nach der Beschattung durch die Bäume, der Exposition und der Höhenlage sehr wechselnd. In den Fruchthainen gehört sie zumeist zum Vegetationstypus der Grasflur und treten unter dem Laubdach eine Anzahl von Typen auf, die dem übrigen Gebiet entweder völlig fehlen oder in starker Veränderung auf andern Standorten zu finden sind. Massgebend ist vor allem die Stärke der Beschattung durch das Blätterdach der weitausladenden Fruchtbäume, viel weniger der Unterschied in der Beschaffenheit des Bodens. Die Kastanie ist mit ihrem dichten Blattwerk in hohem Masse schattenwerfend; selbst als alleinstehender Baum duldet sie in ihrer nächsten Umgebung keine eigentlichen Lichtpflanzen. Dies Verhalten verstärkt sich naturgemäss durch den dichten Schluss der Bäume. Ein ebenfalls sehr stark ins Gewicht fallender Faktor bei der Zusammensetzung des Rasens unter dem Fruchthain ist das starke Wasserbedürfnis des Baumes im Verein mit dem nahezu völligen Abhalten der Niederschläge im Umkreis der Baumkronen. Es braucht schon ziemlich starke Regengüsse, bis die Kronentraufe eines stattlichen Kastanienbaumes auch in ihrem Innern, also in der Nähe des Stammes, namhaft befeuchtet wird. Trotzdem die Fruchthaine in der Regel auf tiefgründigem Boden stehen, findet sich in ihrem Schatten keineswegs überall eine feuchtigkeitsliebende Flora, sondern im Gegenteil oft ein ausgesprochener Xerophytenverein, wenn nicht der Standort infolge Nordlage oder Befeuchtung durch tellurisches Wasser direkt frisch zu nennen ist. Dazu kommt die reichliche Humusbildung des Baumes durch das leicht bröckelnde, unvollständig verwesende Laub und die stachligen Fruchthüllen, die sich wie Kletten in der Grasnarbe festheften und von derselben überwachsen werden. Deshalb treffen wir nicht selten als Unterflora der Kastanienwälder die Vegetation des Trockenhumus mit ihren Magerkeitszeigern, wenn nicht ausgiebige Düngung diesem Umstande abhilft. Bei zu trockenem Standort deckt das Mehrerträgnis der Grasnutzung die Kosten der Düngung gewöhnlich nicht, und deshalb wird sie an diesen Stellen ganz unterlassen, worauf dann über kurz oder lang sich unter dem Kastanienwald eine richtige Heideformation einstellt, die nur noch als spärliche Weide genutzt werden kann. Da tritt besonders im untern Teile des Tales

auf weiten Strecken *Calluna* bestandbildend auf, ebenso die im Gebiete nur auf das rechte Onsernoneufer beschränkte *Erica carnea*, welche die erstere Art daselbst fast verdrängt. (Über die Vegetationsliste dieser Bestände siehe Formation der Schneeheide.) Wo die Schneeheide durch Ausreuten oder Abbrennen ausgerottet wurde, bildet sich auf trockenem Boden durch etwas Düngung der Bestand der *Luzula silvatica*, der einen geringen Heuertrag durch einmaliges Mähen liefert und nach der Entladung der Alpen in der Regel noch als Weide benutzt wird. Solche Bestände finden sich z. B. in grösserer Ausdehnung bei Vosa und Pila oberhalb Intragna, in kleinerem Masse bei Loco und Auressio, an welch letzterem Orte sie wahrscheinlich aus *Callunetum* hervorgegangen sind. Auf etwas frischerem Boden bei kräftigerer Düngung kommt als folgendes Glied der Urbarisierung der Kastanienheide der Bestandestypus der *Luzula nivea* zu prächtiger Entfaltung, der schliesslich durch weitere Düngung und besonders auch durch Lichterwerden der Selve in einen Strauss-grasbestand vom Typus der *Agrostis vulgaris* übergeht. Dieser leitet durch seine Nebentypen in einigen Lokalitäten, besonders um Crana, an gut befeuchteten Stellen zu den ertragreichen, aber ein etwas gehaltarmes Futter liefernden *Cynosurus*- oder den *Trisetum flavescens*-Beständen über. An trockeneren Stellen geht dagegen die *Luzula silvatica*-Wiese in den für die Kastanienregion charakteristischen *Festuca capillata*-Bestand über, der beim Lichterwerden des Fruchthains der *Festuca rubra*-Wiese den Platz räumt und endlich durch reichlichere Düngung in den *Holcus lanatus*-Bestand übergeht, welch letzterer aber kaum mehr direkt unter den Kastanienbäumen, sondern nur auf besonntem Rasen zwischen den einzelnen Bäumen auftritt und eine wesentliche Rolle in den Fettwiesen spielt. (Näheres über diese Bestände siehe unter den Wiesentypen.)

β) Kastanien-Nieder- und Buschwald.

Ausser dem eine ausgesprochene Kulturformation darstellenden Fruchthain kommt die Kastanie auch in ausgedehntem Masse auf Geröllhalden der untern Talgehänge vor, und zwar in der ganzen Ausdehnung der Kastanienregion. Da aber hier die beim vorigen Typus die Hauptnutzung liefernden Früchte nur schwer eingesammelt werden können und zum grossen Teil verloren gehen, hat sich der Mensch diese Bestände auf eine andere Weise tributpflichtig gemacht, und zwar durch die Benutzung des Holzes. Zu diesem Zwecke wird der Bestand meist alle 6—7, seltener erst 10—15 Jahre völlig abgeschlagen und nur die alten Stöcke übriggelassen. Das Holz der ersten Betriebsart wird in der Regel als Brennholz verwendet, aber zum

Zwecke der Gewinnung von Schneitellaubwerk im Sommer, meist zwischen dem ersten und zweiten Heuschnitt, abgeschlagen. Nachdem das Laubwerk gesammelt ist, werden die Äste zum Trocknen meist bis gegen den Herbst liegen gelassen, weshalb diese Abholzstellen für den Nichteingeweihten in der Regel ein Bild der krassen Holzverschwendung bieten, was aber, im Onsernone wenigstens, durchaus nicht der Fall ist. Einzelne schön gewachsene Stämmchen werden dann meist geschont und zur Gewinnung von Bauholz sorgfältig aufgeforstet, so dass sich über dem Buschwald ein lichter Niederwald erhebt, der von weitem den Anschein erweckt, als sei die ganze Betriebsweise nur auf diese Art der Nutzung zugeschnitten. Diese „Überständer" liefern ein geschätztes Bauholz, besonders für Balken nahezu von der Tragfähigkeit und Dauerhaftigkeit des Eichenholzes. Damit die Stämme besonders schlank werden, werden sie alle 2—3 Jahre bis nahezu an den Gipfel geschneitelt, wodurch der Kastanienbaum des Niederwaldes ein gänzlich verändertes Aussehen erhält.

Nebensächlich ist in diesem Betriebe die Gewinnung der Früchte, die zwar hie und da gesammelt werden, meist aber unbenutzt zugrunde gehen. Nur wenn ausnahmsweise ein Baum besonders reichlich und gute Früchte trägt, wird mit dem Schneiteln aufgehört und der spätere Wuchs des Baumes sich selbst überlassen, wodurch dann auch eine Art Fruchthain entstehen kann, der aber durch seine schlanken Stämme deutlich auf seinen Ursprung zurückweist. Aus dem Gesagten geht zur Genüge hervor, dass sich eine absolut scharfe Trennung der drei Ausbildungsarten des Kastanienwaldes für unser Gebiet nicht durchführen lässt, doch empfiehlt es sich, mit Rücksicht auf die Unterflora dieselbe aufrecht zu erhalten. Natürlich herrscht in Bezug auf die letztere in den verschiedenen Ausbildungsarten der Kastanienniederwaldungen grosse Mannigfaltigkeit, je nach der Dichte des Bestandes und der Beschaffenheit der Unterlage. Im allgemeinen finden wir im Buschwald so ziemlich die Flora der Corylusbuschwälder, wenngleich infolge des meist dichtern Schlusses etwas mehr schattenliebende Arten auftreten. Durch zahlreiche Übergänge geht beim Lichterwerden der Kastanienbuschwald, in der Regel an sehr sonnigen Standorten oder auf anstehendem Fels, in die Corylusformation über, während im untern Onsernone an etwas schattigeren Abhängen nicht selten ein Birkenbuschwald zur Ausbildung kommt, der stellenweise auf grösseren Flächen dominiert. Seltener mischt sich die Kastanie direkt mit der Buche, da eben meist die Corylusbuschweide als verbindendes Glied zwischen beiden eingeschaltet ist. Diese eben angeführten Holzpflanzen treten nun

auch im Kastanienbuschwald in der Regel mehr oder weniger häufig als Begleiter auf, auch wenn sie nicht das Gepräge der Formation bestimmen. Ferner sind als Begleiter zu nennen *Ulmus montana, Tilia cordata, Fraxinus excelsior, Pirus acerba, Alnus glutinosa, Alnus incana, Salix grandifolia, Populus Tremula, Acer Pseudoplatanus, Crataegus monogyna, Sorbus Aria* und *aucuparia, Cytisus alpinus, Evonymus europaeus, Sambucus nigra*, sehr selten auch *Ilex aquifolium* etc. (eine ausführlichere Artenliste siehe unter der Corylusformation, deren meiste Holzpflanzen auch im Kastanienbuschwald gefunden wurden).

Die eigentliche Bodenvegetation ist je nach den Umständen sehr verschieden, besonders stark wechselt sie nach der Beschattung und dem Humusgehalt der Unterlage. Sehr spärlich ist die Pflanzendecke der Nebenbestände auf blossem Geröll bei schattiger Lage oder dichtem Schluss der Kastanienbüsche; bei Bedeckung mit feinem Felsschutt tritt hier besonders der in der Buschweide der Corylusformation näher zu besprechende *Agrostis vulgaris*-Bestand auf, aber nicht in geschlossenem Rasen. In sehr trockener Lage treffen wir hie und da kleine Bestände von *Festuca capillata*, oder der Rasen wird nahezu unterdrückt durch den kräftig wuchernden Schmarotzer *Melampyrum pratense* (s. lat.); auf sandigem Boden nimmt ein unausrottbares *Pteridietum* überhand und erstickt in dem lückenhaften Bestand der Kastanienbuschwälder sozusagen jede andere Unterflora, wie es die Kastanie selbst bei dichtem Schlusse tut. Ruht das Geröll aber völlig, so häuft sich das fallende Laub nach und nach zu einem magern Humus an, auf dem eine einförmige *Calluna*-Heide oder im untern Onsernone auf der rechten Talflanke stundenweit die *Erika*-Heide sich ausbreitet. Auf etwas frischerem Boden, doch mehr in lichtem Bestande, kommt der ebenfalls heideähnliche *Sarothamnus*-Bestand als Unterholz vor. Oft mit demselben vergesellschaftet treffen wir an Stellen mit undurchlässiger Lehmunterlage und überlagerndem Humus die feuchtigkeitsliebende *Molinia coerulea* mit *Serratula tinctoria* und andern, sonst die Sumpfwiese liebenden Humicolen, die auf den ersten Blick gar nicht in diese Pflanzengesellschaft hineinzugehören scheinen, aber mit äusserster Regelmässigkeit die Kastanienbuschwälder begleiten. Lokal kann dann zwischen den Geröllhalden auch etwa ein geschlossener Magerrasen der bereits bei den Fruchthainen genannten Typen auftreten, so dass auch die Unterflora der Niederwälder zu den hochstämmigen Beständen überleiten kann.

b) Formation des Buchenwaldes.

Einen nicht minder bedeutungsvollen Bestandteil der Laubwälder unseres Gebietes sind die in verhältnismässig grossem Areal

auftretenden Buchenwälder. Es sind wieder die überaus günstigen Niederschlagsverhältnisse, welche diesem Baum des ozeanischen Klimas hier im Tessin eine Ausnahmestellung gestatten, die er wohl nirgends in ähnlicher Weise einnehmen kann. Nach den bisher bekannten Untersuchungen meidet die Buche nämlich die ein lokales Kontinentalklima bietenden Zentralalpen, vor allem die Massenerhebungen Graubündens und des Wallis, sozusagen völlig, und nur an wenigen Stellen, wo relativ reichlichere Niederschläge dies gestatten, dringt sie etwas in dieselben vor, so z. B. im Kanton Glarus bis in die Talhintergründe, ins Engelberg, ins Haslital etc. Nirgends aber findet sie sich so tief im Innern des Gebirges wie gerade im Tessin mit seinem bis tief in die Alpenregion spürbaren „insubrischen" Klima, und es kommt hier zu einer innigen Berührung zwischen dem Charakterbaum des ozeanischen Klimas, eben der Buche, und einem allgemein als Pflanze des Kontinentalklimas betrachteten Nadelholzbaum, der Lärche. Die Ursache des eigentümlichen Zusammentreffens ist vor allem in den ganz bedeutenden Niederschlägen unseres Gebietes zu suchen, die selbst im Innern der Alpen das dortige Kontinentalklima soweit mässigen, dass die Buche es auszuhalten vermag, und der Lärche dagegen, die ein sehr grosses Lichtbedürfnis zeigt, trotzdem die nötige starke Insolation bietet. Innerhalb unseres Gebietes zeigt nun die Buche ein eigentümlich verschiedenes Verhalten im untern und obern Teile des Tales.

Im erstern, etwas trockeneren Teile besiedelt sie gerne Nord- und Nordwestlagen, allerdings hier die trockeneren Rücken zwischen den Seitentälern oder -Schluchten aufsuchend und die feuchteren Schluchten der Birke, Rot- oder Weisstanne überlassend. In Südexposition fehlt sie dagegen in tiefern Lagen und bekleidet in der Regel die Flanken der Talhintergründe. Rot- und Weisstanne fehlen hier meist oder sind auf geringe Vorkommnisse in lokaler Nordlage beschränkt, während schon in relativ geringer Höhe die trockeneren Rücken zwischen den Seitentälern von der Lärche besetzt werden, allerdings oft reichlich durchsetzt von der Buche.

Im hintern Teile des Tales dagegen, wohl infolge der noch grösseren Niederschläge, meidet sie die Nordhalden sozusagen vollständig und besiedelt auch im Haupttale die warmen Südabhänge, in tiefern Lagen nahezu alleinherrschend, höher oben, von ca. 1300 m an, häufig mit der Lärche vergesellschaftet.

Bezüglich der Höhenverbreitung ist in unserem Gebiete zu unterscheiden zwischen den reinen Buchenbeständen und Mischbeständen einerseits und den Einzelbuchen anderseits. Die ersteren nehmen in vertikaler Richtung einen bedeutend schmäleren Gürtel ein und be-

ginnen auf den Südabhängen nicht unter 1000 m, während sie auf den Nordabdachungen des untern Onsernone schon bei 500 m fast rein und in grosser Ausdehnung auftreten, vielfach aber auch mit der Birke gemischt. Im obern Teile des Onsernone liegt die untere Grenze der Buchenbestände, soweit solche überhaupt auf der Südabdachung noch vorkommen, höher und kaum unter 1100 m. Die tiefern Partien wurden eben stark genutzt und stellenweise gänzlich gerodet zur Gewinnung von Kulturland, hauptsächlich Mähewiesen. Vor dieser Massregel hat das Onsernone wohl auf der Südabdachung der beiden Taläste einen bis zur Kastanienzone, oder wo diese fehlt, bis auf die Talsohle reichenden, zusammenhängenden Buchengürtel besessen, wie dieser jetzt noch im hintern Val di Vergeletto stellenweise anzutreffen ist, weil hier infolge mangelhafter Abfuhrgelegenheit das Abholzen noch nicht so lohnend ist. In den übrigen Gebieten ist die untere Grenze der Buchenformation sicher künstlich erhöht und teilweise gar nicht mehr bestimmbar, da der Buchengürtel bis auf wenige spärliche Reste zerstört wurde. Nach Mitteilung von Einwohnern hängt das Verschwinden der Buche direkt und indirekt mit dem Entstehen der das Onsernone bis zur obersten Ortschaft durchziehenden Fahrstrasse zusammen, die den armen Gemeinden schwere finanzielle Opfer auferlegte, welche nur durch Abschlag der reichen Wälder aufgebracht werden konnten, und auch nachher verlockte die bequeme Abfuhr des Holzes zu weiterem starken Abholzen, was naturgemäss in der Nähe der Fahrstrasse zuerst geschah. So ist in der Gemeinde Comologno z. B. der Buchenwald bis auf wenige Fetzen vernichtet, wenigstens auf der Südabdachung, während die Nordabdachung aus klimatischen und orographischen Gründen wenig solchen mehr aufweist.

Auf den Nordabhängen dagegen ist die meist viel tiefer liegende Buchengrenze wohl ausnahmslos noch eine natürliche; wenn auch die dortigen Wälder zur Gewinnung von Brennholz stark genutzt werden und durch den starken Abschlag der Hochwald vielorts in einen Niederwald umgewandelt wurde, so hat die Nutzung doch nicht zu seiner völligen Vernichtung geführt, und der Mangel guten Wiesenterrains lohnte nur stellenweise die gänzliche Rodung. Wie eingangs erwähnt, liegt die untere Buchengrenze z. B. bei Loco und Mosogno auf der gegenüberliegenden Talflanke sehr tief, bei ca. 500 m; häufig sind dort Mischbestände mit der feuchtigkeitsliebenden Birke, was auf den ersten Blick sehr auffallend ist, jedoch später noch näher erörtert werden soll. Von hier steigt die untere Buchengrenze entsprechend der Talsohle an, aber fast überall gehen die Buchenbestände nicht ganz auf dieselbe hinunter, sondern überlassen zwischen

sich und dem Tal- resp. Schluchtboden noch einen schmalen Streifen einem fast reinen Birkengürtel, von 100—200 m Höhe. Nur an wenigen Stellen, auf trockenen Talspornen, berühren sie nahezu das Flussufer, so bei Ero gegenüber Mosogno und Monte Borrini gegenüber Crana, ca. 600 m.

Die obere Grenze des Buchenbestandes ist noch schwieriger festzustellen als die untere, da auch hier der Mensch direkt oder indirekt durch Abholzen oder Beweidung die natürlichen Verhältnisse verändert hat. Besonders das erstere, das Abschlagen ganzer Halden vermag die Grenze des Buchenwaldes dauernd zu erniedrigen, und leider ist es bis vor kurzem im Onsernone vielfach praktiziert worden. Das geringe Verjüngungsvermögen der alten Buchen nach erfolgtem Kahlschlag rächt auf eine erschreckende Art diese rücksichtslose Bewirtschaftung, da eine Aufforstung fast nicht mehr gelingen will, wenn der Nachwuchs zu sehr entblösst wird. Ganz anders liegen die Verhältnisse bei der Beweidung. Da wird wohl das Aufkommen eines Hochwaldes verhindert, aber auf dem einmal eroberten Boden weicht die Buche trotz ausgiebigen Weidganges nicht völlig und ersetzt die abgefressenen Triebe durch eine äusserst energische Regeneration, wodurch die allgemein bekannten „Verbissbuchen" der Buschweiden entstehen, die uns immerhin noch eine deutliche Feststellung der Buchengrenze ermöglichen, wenn sie auch etwas tiefer liegt als unter völlig natürlichen Verhältnissen, da nämlich in einem solchen Bestand der namentlich in der Kampfzone so wichtige Faktor der natürlichen Versamung in Wegfall kommt, weil die niedrigen Buchengebüsche nicht zum Blühen kommen. Es ist eine auffällige und bezeichnende Tatsache, dass die flachen Gipfel des untern Onsernone, obwohl noch innerhalb der Höhengrenze der Buche gelegen, fast ausnahmslos keinen Buchenwald mehr tragen, auch wenn sich der Boden sehr gut hiezu eignen würde und es nicht an der nötigen Feuchtigkeit fehlt. Hier hat eben das Eingreifen des Menschen die Wälder tiefer hinuntergedrückt, um auf den relativ ebenen Partien der Gipfel ein ergiebigeres Weideland zu erhalten. Dass weder klimatische noch edaphische Faktoren die Schuld am Fehlen der Buche tragen, zeigen hie und da an Stelle von Alphütten auftretende „Wetterbuchen", die dem Vieh Schutz vor der Unbill der Witterung gewähren, wo Alphütten wegen des geringen Ertrages der Weide oder benachbarten Maiensässen nicht vorhanden sind. Solche kräftig entwickelte Exemplare stehen z. B. noch auf dem sonst völlig entwaldeten Gipfel des Salmone, 1550 m, allerdings noch relativ nahe an der heutigen Buchengrenze dieses Gipfels. Ähnlich liegen die Verhältnisse auch anderswo im Gebiete. Nehmen wir also die heutige Grenze der

Obere Grenze des ± geschlossenen Buchenbestandes.

	Exposition	Buchen-grenze	Bemerkungen
Salmone	NO	1400—1500	Natürliche Grenze.
Salmone	N	1530—1540	„ „
Salmone	SW	1350—1370	Künstlich erniedrigt.
Val Bordione	SO + S	1500—1550	„ „
Manzasca	O	1650—1680	Natürliche Grenze.
P. Pelose bei M^te^ Bernardo	SW	1650—1680	„ „
Pizzo Gramalena und Torrente di Remiasco	SO + S	1750—1850	„ „
Pianchina ob Vergeletto	SO	1700—1750	Künstlich erniedrigt.
Alpe Doglia	SW + S	1650—1680	Natürliche Grenze.
Soliva-Cattogno	S	1700—1750	„ „
Val di Ribbia	S	1650—1700	„ „
Alpe Cranello	S	1600—1650	„ „
Alpe Boscaccio	S	1550—1580	„ „
Alpe Casone	S	1400—1450	„ „
Alpe Porcareccio	O	—	Fehlt völlig auch unterhalb der Alpe im Talboden.
Alpe Medaro	N	—	
Alpe Arena	N	1200—1250	Nur im Talboden.
Val di Vergeletto	in Nordlagen	1200—1250	Natürliche Grenze.
Monte Mottone	NO	1400—1450	„ „
Monte Mottone	SO + O	1400—1450	Künstlich erniedrigt.
Pizzo Zucchero	S-O, S-W	1700—1720	Sehr stark gelichtet.
Val Lavadina	S-O, S	1500—1550	Künstlich erniedrigt.
Alpe Pescedo	S, S-W	1600—1650	Sehr stark gelichtet, bis auf wenige Reste verschwunden, aber auf der ganzen Fläche noch deutliche Spuren der ehemaligen Ausdehnung.
Val della Camana	S-O	1500	
Monte Calascio	N	950—1000	Künstlich erniedrigt, an der obern Grenze stark mit Lärche gemischt.
Aula	N, S, O, W	1420	Bis zum Gipfel, aber gemischt mit Lärche und Rottanne.
Segna	N	1250	Natürl. Grenze: Passhöhe.
Segna	S-O	1300	Gemischt mit Lärche, natürliche Grenze.
Monte Borrini u. Curiei	N	1300	Gemischt mit Nadelwald, natürliche Grenze.
Pizzo Ruscada	N, NO	1600	Natürliche Grenze, nur auf vorspringenden Rücken.
Valle del Corno	N	1570	Natürl. Grenze, auf wenige vorspringende Rücken beschränkt, in vorwiegendem Weisstannenbestand.

Buchenbuschweide als ungefähr mit der natürlichen Buchenwaldgrenze zusammenfallend an, so erhalten wir, besonders die Gegenden mit reichlicherem Buchenwald berücksichtigend, für den mehr oder weniger geschlossenen Bestand etwa folgende Höhenzahlen, die alle beträchtlich höher liegen als z. B. Christ (Pflanzenleben der Schweiz, pag. 153) seinerzeit für das Tessin angegeben hat, was in Übereinstimmung steht mit den Befunden Jägglis im Camoghègebiet (l. c. pag. 65) und Bettelinis für den Sottoceneri (l. c. pag. 79).

Aus diesen Zahlen ersehen wir, dass die Buche im nördlichen Teil des Onsernone am höchsten steigt in den geschützten Talhintergründen der Seitentäler und vor allem die Südhalden bevorzugt. Die Nordlagen zeigen trotz der meist natürlichen Grenze eine starke Erniedrigung der Höhengrenze. Das gleiche gilt für beide Talflanken im Talhintergrund des Haupttales, wo die Buche aus klimatischen Gründen (starke, kalte Fallwinde, Nordwestföhn) trotz ergiebiger Niederschläge völlig auf den Talboden zurückgeht oder ganz fehlt.

Im südlichen Teil des Onsernone bekleidet der Buchenwald im untern Teile des Tales die Berge nahezu oder völlig bis zum Gipfel (Aula), sinkt dann aber ebenfalls gegen den Talhintergrund rasch ab. Einzig am Pizzo Ruscada mit seinen enormen Niederschlägen (2500 mm) erreicht sie eine für Nordlagen bemerkenswerte Höhengrenze von 1600 m, aber nur auf vorspringenden Rücken, so z. B. am Capellone, sonst dominiert hier die feuchtigkeitsliebende Weisstanne. Im italienischen Teil des Onsernone geht die Buchengrenze trotz kaum nennenswertem Holzschlag aus klimatischen Gründen sehr rasch zurück, wie im Val di Vergeletto, und ihre Stelle wird von der Weisstanne eingenommen, die im Verein mit Rottanne und Lärche als von der Kultur noch fast unberührter Urwald die Abhänge bedeckt.

Die Buchenbestände des Onsernone gliedern sich, wie in der vorigen allgemeinen Besprechung bereits beiläufig erwähnt, in folgende Unterabteilungen: α) Hochwald, β) Niederwald, γ) Buschweide. Diese Einteilung basiert sowohl auf der durch die Art der Bewirtschaftung bedingten Grösse der Exemplare, als auch auf der Dichte des Bestandes und ist von grossem Einfluss auf die Bodenvegetation, welch letztere wir etwa folgendermassen gliedern können: 1. Bestände des Hochwaldes und geschlossenen Niederwaldes. 2. Bestände des lichten Niederwaldes. 3. Bestände der Buchenbuschweide. Eine absolut scharfe Scheidung der Waldbestände sowohl, als auch der Bodenflora, nach diesen beiden Gesichtspunkten ist aber ein Ding der Unmöglichkeit, vielmehr gehen sie ziemlich allmählich ineinander über, so dass wir nur die Extreme charakterisieren wollen. Infolge der

sehr verschiedenartigen Exposition und Höhenlage, in denen die Buche auftritt, dürften wir eine recht mannigfaltige Pflanzengesellschaft als Buchenbegleiter erwarten. Das ist aber nicht in dem zu erwartenden Masse der Fall, da die Buche sowohl gegen andere Baum- und Straucharten, als auch gegenüber der Bodenflora sehr unduldsam ist und nur eine beschränkte Anzahl meist schattenliebender Pflanzen neben ihr aufzukommen vermag. Abgesehen von den im allgemeinen Teile erwähnten Mischbeständen kommen im Gegensatz zur Kastanienformation auch sehr reine Buchenbestände vor, in denen die Buche sozusagen keine andere Baumart neben sich duldet und den lichtbedürftigen Nachwuchs der eigenen und anderer Arten völlig erstickt.

α) Buchen-Hochwald.

Als Hochwald tritt die Buche auch in unserem relativ waldreichen Gebiete nur in geringem Masse auf. Ich bezeichne als solchen den Bestand von durchwegs über 30 Jahre alten Stämmen, die ein mehr oder weniger geschlossenes Blätterdach über dem Boden bilden und im Innern sozusagen kein Unterholz und eine artenarme und meist triviale Unterflora beherbergen. Solche Bestände treffen wir z. B. noch bei Liguncio am westlichen Ausläufer des Salmone bis ca. 1400 m, sodann in grösserer Ausdehnung am ganzen Nordabhang der südlichen Onsernonekette gegenüber Loco, Berzona und Mosogno. Prächtige Buchenwälder zieren auch das Val di S. Bernardo bei Gresso, in welchen ich riesenhafte Wetterbuchen von 3—4½ m Umfang antraf; eine der grössten derselben steht bei Toresia, deren Stammumfang noch in Brusthöhe 4,8 m mass, ein Zeichen für das gute Gedeihen der Buche im Onsernone. Doch gehören solche Dimensionen zu den seltenen Ausnahmen. Die Stämme sind in der Regel kurz und knorrig, die Äste weit ausladend nach Art der deutschen Eichen, das Wurzelwerk zu einem grossen Teil oberirdisch vertretend und wie mit Fangarmen den Baum am Boden festklammernd. Die neben diesen Riesen stehenden Exemplare erreichen ihre Dimensionen bei weitem nicht und beweisen, dass derartige Riesen selbst von den sonst ziemlich skrupellosen tessinischen Holzfällern absichtlich geschont wurden. Immerhin sind die Bestände im Val Bernardo durchschnittlich nach meiner Schätzung 50—60 Jahre alt, da der Transport des Holzes sehr beschwerlich ist. Seltener sind Hochwälder im Torrente di Remiasco ob Vergeletto, in der Regel nur an schwer gangbaren Halden, während der grösste Teil des von der Buche eingenommenen Areals auf Niederwald und Buschweide entfällt. Äusserst dicht geschlossener Buchenhochwald existiert gegenwärtig, aber wohl nicht mehr lange, im hintern Val di Vergeletto bei Monte dell'Er bis Alpe

Boscaccio und Casone, ebenfalls seit langer Zeit von der Axt verschont und mit riesenhaften Exemplaren in grosser Zahl. In neuester Zeit aber wird dort massenhaft abgeholzt, doch ohne völligen Kahlschlag. Leider haben aber die des Schutzes entblössten jüngern Stämmchen, die zur Beschattung des Nachwuchses stehengelassen werden, viel unter der Gewalt des Windes und unter Schneedruck zu leiden, so dass trotz des verständigen Abholzens noch viele der sog. „Fasel" eingehen. Bei meinem letzten Besuche lagen dort fast alle diese überschlanken Stämmchen niedergebogen oder teils gebrochen übereinander. Das Holz wird meist in zerkleinertem Zustande als Brennholz geflösst bis zur Fahrstrasse bei Vergeletto, von wo es per Achse nach dem untern Tessin transportiert wird. Das schwächere Astholz dagegen wird im Tale selbst verwendet oder zu Kohle gebrannt. Auch in den Abschlagsgebieten gegenüber Mosogno brennen den ganzen Sommer über einige Kohlenmeiler. Das Holz wird dort aber nicht geflösst, sondern durch einige Drahtseilriesen direkt zur Fahrstrasse transportiert. Um das nötige Gefälle zu erreichen, muss ziemlich weit oben geschlagen werden, welchem Umstande wohl die tiefergelegenen Buchenbestände zum Teil noch ihre Fortexistenz verdanken.

Das übrige Onsernone zeigt nur noch sehr spärlichen Buchenhochwald, vorab im Gebiete der Gemeinde Comologno ist er bis auf einige kleine, in Privatbesitz befindliche Parzellen zurückgegangen, während er früher in grosser Ausdehnung vorhanden war. Solche Reste finden sich in gut gepflegtem Zustande oberhalb Corbella bei Spreghitto, sodann bei dem Weiler Tabido und am Westende des Piansecco. Hochstämmiger Buchen-Weisstannenmischwald bedeckt einzelne vorspringende Rücken auf der gegenüberliegenden Talflanke in ebenfalls geringer Ausdehnung.

β) Niederwald.

Die vorwiegende Nutzung als Brennholz macht im Onsernone auch bei sorgfältiger Forstwirtschaft den Niederwaldbetrieb lohnender und vor allem auch viel bequemer, deshalb sind die oben beschriebenen stolzen Forste in Niederwaldungen übergegangen, die ungefähr alle 20—25 Jahre nahezu völlig abgeschlagen werden. Das Holz lässt sich in diesem Alter noch viel leichter transportieren, und die im Boden verbliebenen Stöcke haben ein viel grösseres Regenerationsvermögen, so dass die Aufforstung durch Stockausschläge wesentlich unterstützt wird. So sind nahezu $^3/_4$ des ganzen von der Buche eingenommenen Areals in Niederwaldung übergeführt worden, ohne dass aber das Areal des Bestandes wesentlich vermindert wurde. Höch-

stens zum Zwecke der Gewinnung von Wiesen- und Weideland hat stellenweise gänzliche Rodung stattgefunden, so in den Maiensässen des ganzen Gebietes und den höher gelegenen Heubergen des untern Onsernone. Dem Weidgang weicht aber die Buche nur nach hartnäckigem Kampfe, dessen Zeuge die weitverbreitete Buchenbuschweide ist, die alle in der Buchenzone liegenden Weiden umsäumt und auch in der Nähe der Ortschaften an der untern Buchengrenze auftritt. Der Übergang zwischen beiden Formationen ist sehr schwer genau festzustellen, da auch ein lichter Niederwald etwa beweidet wird und neben hochstämmigen Buchen auch buschartige Verbissbuchen im gleichen Bestande auftreten. Umgekehrt geht eine bisher stark beweidete Buchenbuschweide früher oder später in einen Niederwald über, wenn nicht der Holzfäller eingreift. Die Verbissbuchen wachsen nämlich nach und nach so in die Breite, dass das Zweigdickicht dem Vieh den Zutritt zum Zentrum verwehrt, und sofort erhebt sich dann aus der Mitte des Verbissbuchengestrüppes eine normale Buche, die aber fast zeitlebens das Merkzeichen ihrer Entstehung aus der Buschweide in Gestalt eines buschigen Wurzelhalses oder bei dichtem Schluss der Bäume in Form eines stark kropfigen Stammgrundes aufweist. Auch die im heutigen Weidegebiete stehenden, vereinzelten Buchen oder kleinen Gruppen hochstämmiger Buchen, die sog. „meriggi", zeigen oft die letztere Art des Entstehens, indem sie dem Zahn des Weideviehes entronnene Verbissbuchen darstellen. Zuweilen ist ihr Vorkommen auf dem Areal der Weide aber darauf zurückzuführen, dass sie als die letzten Reste einstiger Hochwälder aufzufassen sind und, wie auch Jäggli (l. c. pag. 62) annimmt, als Zeugen der einstigen Verbreitung der Buche gedeutet werden müssen. Doch ist diese Deutung nicht absolut zwingend, da ich auf einzelnen Alpen im Onsernone bei den Hütten mit Sicherheit absichtlich gepflanzte und durch Einzäunen geschützte Jungbuchen antraf, die dann in späterer Zeit auch als solche „Zeugen der einstigen Verbreitung der Buche" angesehen werden könnten. Sie beweisen aber nur, dass aus klimatischen Gründen das Fortkommen der Buche an den betreffenden Lokalitäten noch möglich ist, nicht, dass das Areal früher wirklich von der Buche eingenommen war. Nach Brockmann (Vortrag in der Zürch. Bot. Ges. 1909) war die Buche in den Wäldern des frühern Postglacials noch nicht oder doch viel spärlicher vertreten als heute, und es ist nicht ohne Grund anzunehmen, dass sie erst in späterer Zeit ihr jetziges Areal sich erobert hat. Vielleicht wäre dasselbe ohne Zutun des Menschen auch heute noch in Ausdehnung begriffen, und wäre die Buchenbuschweide in diesem Sinne zum Teil als Pionierbestand aufzufassen. Für diese Auffassung spricht

die bedeutend niedrigere Buchengrenze früherer Autoren (wenigstens im Tessin) und besonders auch der Umstand, dass oberhalb der jetzigen Grenze der Buchenbuschweide in der Regel keine Reste alter Strünke mehr vorkommen, wie sie z. B. in der Regel in oder über den Lärchen- und Arvenbeständen auftreten. Sicher sind aber die Buchen, wenn sie früher in höherer Lage geschlagen wurden, nicht ausgestockt worden, so wenig wie dies auch heutzutage in tiefern Lagen geschieht, wo die Holzpreise diese Arbeit noch viel lohnender machen würden. Dagegen finden wir genügend alte Strünke im Bereich der heutigen Buchenwaldungen, die beweisen, dass früher starker Hochwald vorhanden sein musste, wo jetzt Niederwald oder Buschweide ist. Erfahrungsgemäss vermodern aber Stämme im feuchtern Waldesschatten weit rascher als auf trockenem Standort ausserhalb des Waldes, so dass das Fehlen der Buchenstrünke oberhalb der Buschweide nicht auf das völlige Verwittern zurückzuführen ist. Nun wäre also für diese Tatsache nur noch als Grund die gänzliche Rodung des Bodens anzuführen, aber es lässt sich nicht begreifen, dass bei Rodung der Buchenbestände auch die Stöcke entfernt wurden, während dies erfahrungsgemäss mit den Koniferenstrünken, wo diese Bestände in Weiden übergeführt wurden, nicht geschah. In Übereinstimmung mit diesen Vermutungen, dass sich das Areal der Buche auch heute ausdehnt, ist die von Brockmann (l. c. pag. 251) erwähnte Tatsache, dass z. B. Föhrenbestände (*Pinus silvestris*) nach einiger Zeit von Buchen durchsetzt und schliesslich auf dem der Buche zusagenden Terrain von derselben völlig verdrängt werden. Sehr gut passt auch der Umstand hiezu, dass z. B. die Buchengrenze in den Talhintergründen, z. B. im Val di Vergeletto, viel rascher zurückgeht als die Baumgrenze, und sich die Buche in dieser Hinsicht so verhält wie die meisten der von unten in ein Alpental eindringenden Pflanzen, welche nämlich im untern Teil des Tales ein breites (und hohes) Areal besiedeln, aber an der obern Grenze ihres Vorkommens sich mehr als Ruderal- und Adventivpflanzen gerieren und in der Regel noch nicht über den Talboden aufsteigen, obwohl höher an den Talflanken noch ganz günstige Existenzbedingungen für sie vorhanden wären. So ist z. B. unterhalb der Alpe Porcareccio die Baumgrenze um ca. 300 m erniedrigt, die Buchengrenze aber nahezu 600 m, während doch die klimatischen Faktoren so ziemlich gleichmässig auf beide Grenzen einwirken sollten.

Was nun die Horizontalverbreitung der Niederwälder anbelangt, so finden sie sich im ganzen Areal des Bestandes in grösster Ausdehnung und bilden nahezu $^3/_4$ des Buchenbestandes. Eine spezielle Aufzählung der Lokalitäten hätte infolgedessen keinen Zweck.

Die Bodenvegetation der Buchenbestände wechselt nun sehr stark nach der Dichte des Bestandes und der Exposition. Vor allem ist der erste Faktor von besonderer Bedeutung. Nach der schon beiläufig erwähnten Gruppierung bezüglich dieses Gesichtspunktes können wir unterscheiden:

1. Bodenvegetation des Hochwaldes und geschlossenen Niederwaldes.

Besonders die Flora der Buchenhochwälder ist im Innern der Bestände eine sehr artenarme Schattenflora. Stellenweise ist das Laubdach so dicht, dass keine geschlossene Bodenvegetation aufkommt und der blosse, sterile Humus zutage tritt, der aus den halbverwesten Blättern und den noch weit resistenteren Cupulen gebildet wird. Besonders auf den trockenen Südabhängen ist dieser extreme Schattentypus des Buchenwaldes ausgebildet, während der Humus der feuchteren Nordabhänge leichter vermodert und eine etwas dichtere Unterflora auch bei gleicher Beschattung ermöglicht. Aus dem nackten Boden brechen in feuchteren Jahrgängen massenhaft die Pilze hervor, die einen auch von den Einwohnern des Tales mehr oder weniger berücksichtigten, nicht unbeträchtlichen Teil der Volksnahrung ausmachen, wenn auch vor allem nur die Steinpilze gesammelt werden. Von höheren Pflanzen sind es besonders Moose und Farne, denen dieser tiefe Schatten zusagt, Blütenpflanzen sind nur wenige zu finden, ausser in den durch das Terrain bedingten spärlichen Lücken, die aber schon zu dem folgenden Halbschattentypus überleiten. Als Beispiel dieser artenarmen Schattenflora diene folgende Bestandesaufnahme:

Buchenwald bei Monte dell'Er gegen Alpe Boscaccio, 1200—1400 m, Südostlage:

Oberholz: Fagus silvatica 10, Acer pseudoplatanus 2, Ulmus scabra 1, Picea excelsa 2, Larix decidua 2, Betula verrucosa 1.

Unterholz: Vaccinium Myrtillus 5—8, V. Vitis idaea 1—2, Rhododendron ferrugineum 2, Rosa spec. 1, Laburnum alpinum 1, Lonicera nigra 1, Fagus silvatica 2.

Bodenvegetation: Boletus edulis 2, B. luridus 3, B. pachypus 1, Cantharellus cibarius 4, Clavaria flava 2, Amanita vaginata 1, A. muscaria 1, Russula virescens 3, R. alutacea 2, R. emetica 1, Craterellus clavatus 1, Cr. cornucopioides 1, Polyporus perennis 3, P. zonatus 2, P. versicolor 1.

Polytrichum commune 5, Pogonatum urnigerum 3, Catharinaea undulata, Dicranum scoparium 1, Diphyscium sessile 3, Pterigynandrum filiforme 2, Brachythecium rutabulum 3, Fissidens osmundoides 1—2 etc.

Dryopteris Linnaeana 2, D. Phegopteris 3, D. Filix mas 3, D. spinulosa ssp. dilatata 2, D. Lonchitis 1, D. lobata 2, D. Braunii 1, Lycopodium annotinum 1, Calamagrostis varia 2, Deschampsia flexuosa 1, Melica nutans 1, Poa nemoralis 2, Brachypodium silvaticum 2, Carex digitata 1, C. divulsa 1, C. pallescens 1, Luzula

pilosa 1, L. nivea 2, Majanthemum bifolium 2, Convallaria majalis 1, Neottia Nidus avis 1, Epipactis latifolia 1, Moehringia trinervia, Anemone Hepatica 3, Cardamine resedifolia 1, Saxifraga cuneifolia (an Felsen) 1, Oxalis Acetosella 1, Viola biflora 1, Circaea alpina 1, C. lutetiana 2, Astrantia minor 1, Pyrola minor 1, Monotropa Hypopitys 1, Primula hirsuta 1, Salvia glutinosa 1, Veronica latifolia 3, Digitalis ambigua 1, Melampyrum vulgatum 3, Asperula odorata 2, Valeriana tripteris 1, Solidago Virga-aurea 1, Homogyne alpina 1, Senecio Fuchsii 1, Hieracium silvaticum ssp. tenuiflorum 2.

Wie schon erwähnt, schliessen diese auf mehreren Exkursionen notierten Pflanzen nirgends zu einem geschlossenen Rasen zusammen, sondern sind auf ein weites Areal zerstreut und oft nur in einem oder wenigen Exemplaren gefunden worden. Mit einiger Regelmässigkeit wird der Besucher dieses Bestandes nur die mit Ziffern über zwei bezeichneten Pflanzen antreffen, obschon auch die spärlich vorkommenden für den Bestand sehr bezeichnend sind. Wir vermissen vor allem eine grössere Anzahl von Buchenbegleitern, wie *Tamus communis, Ilex aquifolium, Lonicera Xylosteum* und *L. alpigena, Polygonatum officinale, multiflorum, verticillatum. Streptopus amplexifolius, Paris quadrifolius* etc., die zwar alle dem Onsernone durchaus nicht fehlen, aber mit der Buche noch nicht in den Talhintergrund vorgedrungen sind, sondern, wie Ilex, schon tief in der Kastanienregion ihren letzten, oder wenn wir wollen, ersten Standort haben. An Stelle der fehlenden Buchenbegleiter haben dafür andere Arten im Schatten der Wälder Aufnahme gefunden, die wir anderswo vergeblich im Buchenwalde suchen würden; zum Teil sind es herabgestiegene Alpenpflanzen, zum Teil aber auch Pflanzen der nähern Umgebung, die durch Zufall in den tiefen Waldesschatten hineingeraten sind. Die Flora des Buchenwaldes ist also an seiner obern Grenze, wie schon aus diesem einen Beispiel ersichtlich, eine noch unausgeglichene, was auch für die späte Einwanderung dieses Waldbaumes spricht. Auffallend ist ferner die geringe Rolle, welche die bleichen Humusschmarotzer trotz des tiefen Humus der Unterlage und des dichten Bestandes in diesem Walde bilden, eine Erscheinung, die auch für alle übrigen Wälder des Onsernone gilt und namentlich auch im Widerspruch zu stehen scheint mit den enormen Niederschlägen des Gebietes. Nach meiner Vermutung ist die starke Insolation und die geringe Nebelbedeckung die Ursache dieses Umstandes.

Buchenwald zwischen Ponte nuovo unterhalb Mosogno und Segna,

650—1200 m, Nordlage, meist geschlossener Hoch- und Niederwald, selten durch lichtere Stellen unterbrochen.

Oberholz: Fagus silvatica 10, Castanea sativa 2, Betula verrucosa 2, Alnus incana 1—2, Sorbus Aria 1, Tilia cordata 1, Acer pseudoplatanus 1, Ulmus scabra 1, Fraxinus excelsior 1.

Unterholz: Erica carnea 5, Vaccinium Myrtillus 3, Rhododendron ferrugineum 2—5, Sorbus aucuparia 1 (nur an offenen Stellen), Cytisus alpinus (an Felswänden) 2, Fagus silvatica 3, Corylus Avellana 1, Rubus Idaeus 2, Juniperus communis 1.

Bodenvegetation: Cantharellus cibarius 3, Boletus bulbosus 1, B. versipellis 1, B. scaber 2, B. elegans 2, B. subtomentosus 1, B. luridus 2, B. pachypus 1, Polyporus perennis 1, P. ovinus 1, Hydnum repandum 1, Phlegmacium glaucopus 2, Collybia radicata 1, Russula alutacea 3, R. virescens 1, Lactarius deliciosus 2, L. piperatus 2, L. rufus, Amanita rubescens 2, A. vaginata 1, A. muscaria 1 etc.

Polytrichum commune 3—5, Dicranum scoparium 2, Pterigynandrum filiforme 1, Catharinaea undulata 2, Pogonatum urnigerum 1, Hylocomium triquetrum 3, Hypnum Crista castrensis 2, Hypnum commutatum 1, Plagiothecium silvaticum 2, Scleropodium purum 3, Brachythecium plumosum 5, Climacium dendroides 1, Thuidium recognitum 3, Th. delicatulum 2, Pterigophyllum lucens 2, Mnium punctatum 1, M. cuspidatum 2, Mn. undulatum 3, Fegatella conica 2, Metzgeria pubescens 2, Radula complanata 3, Lejeunia serpyllifolia 2, Frullania dilatata 3.

Dryopteris montana 3, D. filix mas 2, D. Braunii 2, D. aculeata ssp. lobata 1, Athyrium Filix femina 2, Dryopteris spinulosa ssp. dilatata 2, Cystopteris fragilis 2, Dryopteris Linnaeana 2, D. Phegopteris 3, Lycopodium Selago 1, L. annotinum 3, Selaginella helvetica 2 (an Felsen), Deschampsia flexuosa 2, Agrostis vulgaris 3, Calamagrostis varia 2, C. arundinacea 3, Sieglingia decumbens 1, Melica nutans 1, Poa nemoralis 2, Brachypodium silvaticum 3, Carex divulsa 1, C. umbrosa 2, C. digitata 1, C. pallescens 1, C. silvatica 1, Luzula pilosa 2, L. silvatica 1, L. nivea 3, Majanthemum bifolium 2, Streptopus amplexifolius 2, Polygonatum verticillatum 1, P. officinale 2, Orchis maculatus 1, Platanthera bifolia 1, Neottia Nidus avis 2, Stellaria nemorum ssp. glochidosperma 2, S. uliginosa 1, Möhringia muscosa 2, M. trinervia 1, Actaea spicata 1, Anemone Hepatica 3, Ranunculus breyninus (silvaticus) 1, Thalictrum aquilegiifolium 1, Cardamine Impatiens 1, Saxifraga cuneifolia 3 (an feuchten Felsen), Aruncus silvester 1, Lathyrus montanus 1, Oxalis Acetosella 2, Euphorbia dulcis 1, Viola Riviniana 1, Astrantia minor 1, Chaerophyllum hirsutum 1, Pyrola secunda 1, P. media 1, P. minor 2, Monotropa Hypopitys var. hirsuta 1, Primula hirsuta 2, Gentiana asclepiadea 1, Melittis Melissophyllum 1, Galeopsis pubescens 1, Lamium Galeobdolon (meist nicht blühend) 1, Salvia glutinosa 1, Solanum Dulcamara 1, Veronica latifolia 2—3, V. officinalis 1, Digitalis ambigua 2, Melampyrum vulgatum 2, M. silvaticum 1, Asperula odorata 2, Valeriana tripteris 2, Adenostyles Alliariae 1, Solidago Virga-aurea 2, Senecio Fuchsii 1, Hieracium murorum ssp. tenuiflorum 2.

2. Bodenvegetation des lichten Buchenwaldes (inkl. Buchen-Buschweiden).

Wenn der Bestand des Buchenwaldes so licht wird, dass sich die Zweige der Bäume oder Gebüsche kaum mehr berühren oder weitere Lücken zwischen den einzelnen Buchengruppen auftreten, so wird naturgemäss auch die Flora eine weit reichhaltigere, besonders auch was das Unterholz anbelangt. Zwar treten nicht ausschliesslich neue Glieder auf; die schon in den dichten Beständen erwähnten Arten bleiben in der Regel der Buche treu, aber sie vermögen sich in viel grösserer Zahl dem Bestande beizumengen, so dass dann oft Mischbestände entstehen. Das gleiche gilt für die Bodenflora; nur

wenige der vorgenannten Arten verschwinden völlig, so vor allem die Humusschmarotzer und Halbschmarotzer; die andern gefallen sich im Gegenteil besser im lichten Walde und bilden stellenweise eine geschlossene Pflanzendecke, die nur direkt unter der Kronentraufe grosser Bäume oder dichterer Gruppen lokal das Bild der offenen Schattenflora darbietet. Eine Anzahl der besonders gesellig auftretenden Arten bildet wirkliche Wiesen, die zum Teil einmal gemäht, in der Regel aber beweidet werden, nur an sehr abgelegenen Halden wird die Bodenflora nicht oder unregelmässig genutzt, und so kommen dort mehr oder weniger ausgesprochene „Urwiesen" zustande. An Stellen, wo regelmässig Beweidung herrscht, geht der lichte Buchenwald in die Buchenbuschweide über, die namentlich in der Nähe der innerhalb der Buchengrenze gelegenen Alpen als reiner Bestandestypus auftritt, aber in der Regel Wiesentypen der nahen Weiden enthält, die auch ausserhalb der Buchenbuschweide selbständig auftreten und nur Relikte der Waldflora beigement enthalten, im übrigen aber infolge der relativ kleinen Ausdehnung der Bestände gegenüber den weiten Weideflächen eine verhältnismässig artenarme Flora beherbergen. Indessen sind die einzelnen Bestandestypen sehr wechselvoll auf geringer Horizontal- und Vertikaldifferenz, besonders auch in Bezug auf edaphische Faktoren und Exposition äusserst intensiv reagierend, in viel grösserem Masse als in den freien Wiesen. An der untern Buchengrenze, besonders in der Nähe der Ortschaften, tritt die Buchenbuschweide ebenfalls regelmässig auf, jedoch selten rein, sondern mehr als Nebentypus der Kastanien- oder namentlich der Corylusformation, mit denen besonders viele Mischungen auftreten, so dass es sich rechtfertigen wird, diese Buschweiden gesondert als Ganzes zu betrachten, was auch um so mehr angebracht ist, als die Bestände der Unterflora vielfach dieselben sind.

Als Beispiel einer Bestandesaufnahme von vorwiegend lichtem Buchenniederwald, stellenweise mit Übergängen zur Buschweide, dienen folgende Notizen:

Buchenwald im Torrente di Remiasco ob Vergeletto, 1200—1600 m, SO- und O-Exposition, Steilhang.

Ober- und Unterholz: Fagus silvatica 7—9, Betula verrucosa 1, Populus Tremula 2, Alnus viridis 2, Larix decidua 1—2, Sorbus aucuparia 2, Tilia cordata 2, Cytisus nigricans 1 (nur in tiefern Lagen), Laburnum alpinum 2, Fraxinus excelsior 1 (nur in der Tiefe), Berberis vulgaris 1, *Sarothamnus scoparius* 3, *Corylus Avellana* 3, *Rhododendron ferrugineum* 3, Juniperus communis 2, * *Calluna vulgaris* 2—5, * *Vaccinium Myrtillus* 3, *V. Vitis idaea* 3, Rosa spec. div. 2, Rubus spec. div. 2.

Bodenvegetation: Athyrium Filix femina 2, Cystopteris fragilis (an Felsen) 2, *Dryopteris Phegopteris* 4, D. Linnaeana 2, D. montana 3, D. Filix mas 2, D. spinu-

losa ssp. euspinulosa 1, ssp. dilatata 2, D. Lonchitis 1, D. aculeata ssp. lobata 1, D. Braunii 2, * *Pteridium aquilinum* 3—5, Allosurus crispus 2 (in Geröll), Polypodium vulgare 2, Lycopodium Selago 1, L. annotinum 2, L. clavatum 2 (meist unter Calluna), Anthoxanthum odoratum 1, Phleum alpinum 1, * *Agrostis tenuis* 5, A. rupestris 1, Calamagrostis villosa 2, * *C. varia* 3, * *C. arundinacea* 5—7, Deschampsia flexuosa 2, Sieglingia decumbens 2—3, Melica nutans 1, Cynosurus cristatus 2, Poa Chaixi 3, *Poa nemoralis* 4, Poa pratensis 1, Festuca ovina ssp. capillata 2, ssp. durinuscula 3, * *F. rubra* var. *fallax* 3—5, * *F. varia* 3 (meist an sonnigen Felsen), Brachypodium pinnatum 1, * *B. silvaticum* 5—7, * *Nardus stricta* 5, Carex leporina 1, Carex umbrosa 2, C. ornithopoda 1, C. pallescens 2, * *C. sempervirens* 5, C. silvatica 1, Juncus trifidus 2 (meist an Felsen in lokaler Nordlage), *Luzula nivea* 3, L. silvatica 2, Anthericum Liliago 2, Allium senescens 2, Lilium bulbiferum ssp. croceum 1, Majanthemum bifolium 2—3, Polygonatum officinale 2, Convallaria majalis 1, Crocus albiflorus 2, Orchis masculus 1, O. maculatus 2, Gymnadenia albida 1, G. conopsea 2, Platanthera bifolia 2, Listera ovata 1, Thesium alpinum var. tenuifolium 1, Rumex scutatus 2, Chenopodium Bonus Henricus 1, Silene rupestris 2, S. nutans 1, Dianthus Seguieri 1 (nur bis 1200 m), D. Carthusianorum ssp. vaginatus 2, Saponaria ocymoides (felsige, steinige Stellen) 2—3, Stellaria graminea 1, Aconitum Lycoctonum 1, Anemone Hepatica 3, Ranunculus geraniifolius 2, Thalictrum minus 1, Arabis alpestris 1, Sedum maximum 2, S. roseum 1 (beide auf Felsen), S. annuum 2, S. dasyphyllum 2, S. album 1, S. rupestre (nur bis 1300 m) 1, Sempervivum alpinum 1, Saxifraga Cotyledon 2 (an Felsen), S. stellaris 2 (an Bächen), S. rotundifolia 1, Fragaria vesca 2, Potentilla micrantha 2, P. rupstris 2, P. Gaudini 1, P. erecta 2, Alchimilla vulgaris 1, Genista germanica 2, Trifolium pratense 1, var. nivale 1, Trifolium agrarium 2, Tr. procumbens 1, Lotus corniculatus 2, Vicia angustifolia 1, Lathyrus montanus 2, var. linifolius 1, Geranium silvaticum 2, Oxalis acetosella 1, * *Polygala Chamaebuxus* 2—3, Hypericum montanum 1, H. perforatum 1, Helianthemum nummularium ssp. nummularium u. ssp. tomentosum je 1, Viola Thomasiana ssp. helvetica 1, V. Riviniana 1, V. montana 2, *V. tricolor* ssp. *alpestris* 2—3, Daphne Mezereum 1, Epilobium collinum 1, Circaea Lutetiana 1, Astrantia minor 2—3, Sanicula europaea 1, Chaerophyllum hirsutum 2, Molopospermum peloponnesiacum 1, Bupleurum stellatum 1, Pimpinella Saxifraga 2, Laserpitium Panax 2, Pyrola minor 1, Primula hirsuta (in Felsritzen) 2, Soldanella alpina 1, Gentiana purpurea 1, G. asclepiadea 1, G. Kochiana 2, G. ramosa 3, Vincetoxicum officinale 2, Ajuga pyramidalis 1, Teucrium Scorodonia 2—3, Prunella vulgaris 2, Galeopsis Ladanum ssp. intermedia 2, G. Tetrahit var. silvestris 2—5, Stachys officinalis 2, S. rectus 2, Satureia Calamintha ssp. silvatica 1, S. vulgaris 1, S. alpina 2—3, Origanum vulgare 1, Thymus Serpyllum (div. ssp.) 2—3, Verbascum Thapsus 1, V. crassifolium 2, Veronica Chamaedrys 1, V. latifolia 2, V. officinalis 2, V. fruticans 1—2, V. arvensis 1, Digitalis ambigua 2, D. lutea 1, Melampyrum silvaticum 1 (vielleicht M. intermedium?), M. vulgatum 2, M. pratense 1 (wohl auch M. paradoxum), *Euphrasia Rostkoviana* 3, E. montana 1, E. hirtella 1, E. brevipila 1, E. alpina 3, E. stricta 2, Rhinanthus subalpinus 2, *Rh. angustifolius* 3—5, Pedicularis Kerneri 1, P. tuberosa 2, Orobanche Rapum Genistae 1, O. alba 2, Pinguicula vulgaris ssp. leptoceras 1, Plantago lanceolata var. capitata 1, Asperula odorata 2, Galium rubrum 1, Galium asperum 2, Valeriana tripteris 1, Succisa pratensis 1, Scabiosa Columbaria 3, Phyteuma hemisphaericum 1, Ph. Scheuchzeri 2, Ph. scaposum 1, Ph. betonicifolium 3—4, Campanula barbata 2—3, C. Scheuchzeri 1—2, C. Trachelium 1, Solidago Virga-aurea 2, var. alpestris 3, Bellidiastrum Michelii 1, Erigeron acer ssp. droebachiensis 1, Antennaria dioeca 2, Gnaphalium silvaticum 1,

Achillea magna 1, A. millefolium 1, Chrysanthemum Leucanthemum 2—3, Homogyne alpina 1, Senecio Fuchsii 1, S. viscosus 1, Carlina acaulis 2, var. caulescens 1, C. vulgaris 1, Arctium pubens 1, Carduus defloratus var. rhaeticus 2, Cirsium lanceolatum 1, Centaurea uniflora 1—2, Hypochoeris radicata 1, Leontodon autumnalis 1, **L. hispidus* var. *genuinus* 3—5, var. pseudocrispus 1, Lactuca muralis 1, Crepis conyzifolia 2, var. eglandulosa 2, Prenanthes purpurea var. tenuifolia 1, Hieracium Pilosella 2, H. hypeuryum 1, H. Auricula 3, H. murorum ssp. tenuiflorum 2, H. umbellatum 1.

Wir ersehen aus der reichhaltigen Artenliste sofort den starken Einfluss der grösseren Lichtmenge, die das lockere Blätterdach des Buchenwaldes durchdringt und auch relativ stark lichtbedürftigen Pflanzen noch das Vorkommen ermöglicht, anderseits aber auch die Schattenpflanzen infolge der gedämpften Bestrahlung und namentlich auch wegen der kurzen Zeit der direkten Besonnung der meisten Lokalitäten nicht ausschliesst. Im grossen Ganzen besteht die Flora des lichten Buchenwaldes aus Mesophyten, doch fehlen auch eigentliche Xerophyten nicht völlig, sie suchen besonders Felsstandorte oder den trockenen Humus unter den regenabhaltenden Baumkronen aus, der auf der Südseite der Bäume oder Baumgruppen verhältnismässig sehr stark bestrahlt wird. Die Hygrophyten und Schattenpflanzen dagegen ziehen sich an lokale Nordlagen oder in den Schattenkreis der Bäume zurück, und es ist namentlich dieser Umstand, dass eine so grosse Zahl von eigentlich sehr verschiedene Ansprüche stellenden Pflanzenarten, in einem Bestande Platz finden kann. Die durch * bezeichneten Pflanzen treten in grösseren Lücken des Waldes lokal ± bestandbildend auf und werden grösstenteils an anderer Stelle im Verein mit ihren Gesellschaftern besprochen werden. In viel grösserem Masse, wenigstens was die Ausdehnung dieser Nebenbestände anbelangt, ist dies in den Buchenbuschweiden der Fall, wo die Buche nach und nach die Vorherrschaft verliert und die Weide- oder selbst Mähe-rasen allmählich die Oberhand gewinnen, namentlich an Stellen, wo die Buche an ihrer natürlichen, klimatisch bedingten Grenze angelangt ist. Dass die Beweidung etwas Einfluss ausübt auf die Verbreitung der Buche, will ich nicht in Abrede stellen. Wenn auch, wie vorhin bereits erwähnt, durch den Verbiss der Tiere die einmal eingenommene Höhengrenze der Buche nicht oder nur unwesentlich herabgedrückt wird, so kommt dieselbe im Kampf mit der Lärche doch in Nachteil, indem sie jahrzehntelang am Aufkommen gehindert wird und sich nicht versamen kann, also bedeutend langsamer vordringt. Besonders schädlich ist die Beweidung den jüngsten Stadien der Buche; so werden selbst im beweideten Hochwald die zu Hunderten bis Tausenden unter reichlich fruktifizierenden Bäumen auftretenden Keimpflanzen schon vor Entwicklung der ersten Blätter abgefressen,

da die zarten Cotyledonen nicht nur den Ziegen, sondern auch dem Grossvieh ein willkommenes Futter bieten. Die wenigen verschonten Exemplare werden dann früher oder später doch ihres Gipfeltriebes beraubt und sind, wenn auch nicht völlig vernichtet, doch auf Jahre hinaus zum Krüppel geworden, indem sie wohl seitwärts ausschlagen, aber das gleiche Schicksal fast alle Jahre erleiden. Die Folge davon sind die für die Buchenbuschweide so charakteristischen Verbissbuchen, analog den sog. „Geissetannli" der Nadelwälder, die ihr dichtes Astgestrüpp nach Art einer jedes Jahr beschnittenen Hecke in Gestalt eines breiten Kegels auszubreiten suchen und nach und nach bei einer Höhe von kaum einem Meter eine Kronenbreite von drei Metern erreichen. Schliesslich wird aber, nach kürzerer oder längerer Zeit, den Weidetieren der Eintritt ins Zentrum des Gebüsches verunmöglicht, ein Gipfeltrieb erstarkt und flüchtet sich vollends aus dem Bereich des Tierfrasses, und triumphierend erhebt sich aus dem Verbissgestrüpp die normale Buche, die aber die Zeugen des erbitterten Kampfes noch beinahe zeitlebens an ihrem Stammgrunde trägt in Gestalt des dichten, an selbständiges Buschwerk gemahnenden Astgewirres. Die Buchenbuschweiden treten, wie schon erwähnt, an den Rändern aller im Buchengürtel gelegenen Alpweiden auf. Besonders typisch sind sie vorhanden am Salmone, bei Campo ob Loco, unter den Alpen Colla, Bassa und Remiasco in sehr ausgedehnten Beständen. Kleinere Bestände dieser Art finden sich auch in der Umgebung der meisten Maiensässe und in der Nähe der Ortschaften, doch hier gewöhnlich nicht rein auftretend, sondern gemischt mit Kastanien- und Corylusbuschweiden.

Auffällig ist das regelmässige Auftreten der Birke in den tiefern Buschweiden, das auf den Umstand zurückzuführen ist, dass die Birke, wo Buchen vorkommen, vom Vieh verschmäht wird und sich ungestört entwickeln kann. Nach Ansicht der Hirten ist die Ursache dieser Schonung der Birke darin zu suchen, dass den Ziegen beim Genuss des Birkeslaubes und der Zweige, besonders aber der Rinde, „die Zähne wehtun"; so beobachtete ich um Crana im Vorfrühling, dass Kastanien, Buchen, Erlen und Weiden von den Ziegen stark benagt und stellenweise ganz geschält waren, während die Birke völlig verschont geblieben war.

c) Formation des Birkenwaldes.

(*Betula pendula* Roth.)

Die Birke spielt im Onsernone eine relativ bedeutendere Rolle als in den meisten übrigen Gebieten der Schweiz und — ausgenommen die Valle Maggia — auch des übrigen Tessins. Zwar finden wir sie,

entsprechend ihrem grossen Lichtbedürfnis, seltener in dichten Beständen, sondern mehr in parkartigen, lockeren Waldungen, wenn auch mehr oder weniger geschlossene Bestände keineswegs fehlen und namentlich im untern Onsernone oft ziemliche Ausdehnung annehmen.

Die Birke ist in unserem Gebiete im ganzen sehr wenig wählerisch in Bezug auf die Standorte. Mit Vorliebe besiedelt sie im untern Teil des Onsernone schattig-feuchte Steilhalden, namentlich in Ost-, West- und Nordlage, und tritt hier gewissermassen vikarisierend an die Stelle der hier meist fehlenden Alpenerle. Da finden sich die reinsten Bestände, oft ist das Oberholz auf ganzen Hängen von der Birke allein gebildet, und der graugrünliche Schimmer des Laubes mit den doch überall durchblinkenden weissen Stämmen verleiht der Landschaft ein eigenartiges, freundliches Gepräge. In den schroffen Steilhängen der Onsernoneschlucht besiedeln dann kleinere Bestände oder einzelne Gruppen von Bäumen in der ganzen Ausdehnung des Tales jeden Felsabsatz, wenn auch der Boden nur wenig tiefgründig ist. Die fortwährend heraussickernde Bergfeuchtigkeit ermöglicht der genügsamen Birke dennoch ein kräftiges Wachstum, wenn ihr nur der nötige Humusgehalt zu Gebote steht.

Wenn wir also bisher die Birke in unserem Gebiete als feuchtigkeitsliebend bezeichnen müssten, so berührt es uns auf den ersten Blick eigentümlich, sie auch auf den Südlagen, und zwar hier gerade an den anscheinend trockensten Stellen wiederzufinden. Allerdings bildet sie dort keine dichten, geschlossenen Bestände, sondern ist nur in einzelnen kleineren Gruppen den andern Formationen beigemengt, so vor allem der Corylusbuschweide, wo sie aus dem schon bei der Buchenbuschweide angeführten Grunde meist als ein sehr lichter Niederwald über die Corylusformation sich erhebt, der ohne Eingreifen des Menschen sicher in einen Birkenhochwald übergehen würde, aber, sobald die Bäume grösser werden und durch ihren Schattenwurf der Buschweide allzu nachteilig zu werden drohen, zum Zwecke der Brennholzgewinnung geschlagen wird. Der reichliche Nachwuchs ersetzt aber schon in wenigen Jahren den Abgang wieder, und so bleibt fast immer die Birke als starkes Kontingent dem Corylusbuschwald beigemengt.

Nicht selten findet sich der Birkenbestand auch in der auf den ersten Blick sich als Xerophytenverein darstellenden Sarothamnushalde als oft alleinherrschendes Oberholz, zwar ebenfalls in so lichtem Bestande, dass nur die grössere Höhe der Birke aus der Entfernung einen lichten Wald vortäuscht, in Wirklichkeit aber der Besenginster in Bezug auf Individuenzahl weit überwiegt und der „Birkenwald“

eigentlich als Nebenbestandteil der Sarothamnusgebüsche aufzufassen wäre. Gehen wir der Ursache des Zusammenwachsens von Birke und Sarothamnus näher auf den Grund, so finden wir, dass es vor allem die Humusliebe der Birke ist, die sie vereinigt. Zweitens ist der Sarothamnus eben nur scheinbar ein Xerophyt, da er in niederschlagsarmen Gebieten trotz der für ihn günstigen Wärmeverhältnisse fehlt; er kommt nur in einem Klima vor, wo sich Wärme und Feuchtigkeit paaren, hier erscheint er dann allerdings auf scheinbar trockenem Standort, indem er gerne durchlässiges Flussgeschiebe, Felsschutt oder diluviale Ablagerungen, besonders Schottermoränen besiedelt. Aber nur die oberste Schicht dieser Standorte ist trocken, der Untergrund ist in der Regel nass durch Grundwasser, indem die Schottermassen auf undurchlässiger, lehmiger Grundmoräne aufliegen, welche das Wasser am Einsickern in grössere Tiefe verhindert, so dass es nur in einer für die Wurzeln des Strauches noch erreichbaren Tiefe über die Lehmschicht als langsame Strömung durch den meist geneigten Boden sickert und sich hiebei reichlich mit Humussäure schwängert. So begreifen wir, dass die Sarothamnushalde auch der humusliebenden Birke sehr wohl zusagt, und so erklärt sich die auf den ersten Blick paradoxe Gemeinschaft eines Hygrophyten im Gewande eines Xerophyten (Sarothamnus) mit einem physiologischen Xerophyten, als den ich die Birke taxiere.

Auch auf Felsen kommen beide Arten nebeneinander vor, aber nur dann, wenn durch die Spalten derselben in geringerer oder grösserer Tiefe mooriges Sickerwasser fliesst. Der Besenginster als reichlicher Humusbildner bedeckt den Boden bald mit einer tüchtigen Schicht von Trockenhumus und macht ihn der Birke zusagend. Umgekehrt hindert die leichte Beschattung des Birkenwaldes nicht den Sarothamnus am Fortkommen.

Eine weit unwesentlichere Rolle spielt die Birke in den ebenfalls humusreichen Kastanien-Niederwaldungen, wo sie von der als junger Stockausschlag sehr rasch wachsenden Kastanie meist überwuchert wird und nur an einzelnen flachgründigen, der Kastanie nicht zusagenden Stellen sich behaupten kann, oder auf anstehenden Felsen, wo sie aber in der Regel nur in Buschform auftritt.

Im obern Onsernone erscheint sie besonders in Nordlagen längs des Haupttales, abwechselnd mit der Buche und der Weisstanne, und zwar in der Weise, dass sie als fast kontinuierlicher Streifen den untern Teil der Talflanken besiedelt. Etwas höher tritt auf trockenen Rücken die Buche an ihre Stelle, während die Birke in der Tiefe der Seitenschluchten noch eine Zeitlang den Vorrang behauptet, aber bald von der grössere Luftfeuchtigkeit liebenden Weisstanne abgelöst

wird. Die häufigen Nebelbildungen in den Schluchten sind der lichtliebenden Birke eben sehr zuwider, so dass sie an Stellen, wo diese Erscheinung einsetzt, den Platz räumt.

Ich will noch kurz auf die Höhenverbreitung der Birke in unserm Gebiete eintreten.

Von einer untern Grenze können wir im Onsernone eigentlich kaum sprechen, da sie in der Tiefe der Schlucht bis zum Talausgang im Pedemonte nicht selten ist, also bis 250 m herabgeht. Eigentliche Bestände finden sich aber erst bei 400—500 m; das Hauptvorkommen fällt in die Zone zwischen 600—1300 m. Als Grenze des Bestandes ist z. B. unterhalb Alpe Colla 1550 m notiert worden, die höchsten im Gebiete überhaupt vorkommenden Birken fand ich im Buchenwald unterhalb Alpe Bassa als Einsprenglinge bei ca. 1700 m Höhe. Wir dürfen also die Höhengrenze der Birke auf den Südlagen ungefähr 100 m tiefer ansetzen als die Buchengrenze, und auf Nordlagen reicht sie wohl nirgends über 1400 m, wenigstens beobachtete ich sie nicht höher. Im Talhintergrund des Val di Vergeletto verschwindet die Birke lange vor der Buche, und zwar auf Nord- und Südlagen schon bei Monte dell' Er wenig über 1200 m, sie scheint wieder, wie im untern Onsernone in den Seitenschluchten, der häufigen Nebelbedeckung zu weichen. Für letzteren Umstand spricht vor allem auch die Tatsache, dass die gleiche Art in höhern Breiten bis zur Waldgrenze geht und hier die obern (also nebelfreiern) Lagen besiedelt. Nach Christ (Pflanzenleben der Schweiz, pag. 165) geht sie in Lappland, allerdings in der Art *pubescens* Ehrh., über die Grenze der Föhre (*Pinus montana*), da die Buche dort fehlt und ihr somit keine Konkurrenz bereiten kann. Nach Christ's Ansicht ist es vor allem die Konkurrenz der Buche, die die Ausbreitung der Birke hemmt, und zwar besonders die Horizontalverbreitung. Damit stimmen auch meine Beobachtungen im Onsernone völlig überein. Die Vertikalverbreitung wird aber nach Christ vorwiegend gehemmt durch die starken Regen in den höhern Lagen der Gebirge, und diese Vermutung steht in direktem Gegensatz zu meinen Beobachtungen. Ist es nicht schon bezeichnend, dass die Birke gerade im regenreichsten Gebiet der Schweiz, im Tessin und besonders auch im Onsernone, weitaus häufiger ist als irgendwo in der Schweiz. Die Vermutung Christ's, dass das zarte Laub der Birke die starken Regengüsse nicht aushalte, entbehrt jeder Begründung — hält es doch nicht nur starken Regen, sondern sogar intensiven Hagelschlag weit besser aus als die Buche, wovon ich im Juni 1910 mich im Gebiete von Crana sehr gut überzeugen konnte. Da war nach einem starken Hagelwetter das Buchenlaub so mitgenommen, dass kaum ein unverletztes

Blatt vorhanden war, während die Blätter der Birke völlig intakt waren, und auch die biegsamen Zweige letzterer hatten viel weniger gelitten als die starren Buchenzweige. Es ist also nicht der starke Regenfall höherer Lagen, der die Birke in der Tiefe hält, sondern neben der von Christ richtig erkannten Konkurrenz anderer Waldbäume, wie vor allem der Buche und Tannen (in unserm Gebiete speziell der Weisstanne) besonders die Nebelbedeckung in mittlerer Höhe, die der lichtliebenden Birke den Kampf mit ihren Konkurrenten erschwert. Wie sie dem Schattenwurf der Buche weichen muss, so auch dem Schattenwurf der Nebel- und Wolkenschicht, die so häufig die mittleren Höhen der Berge, über 1400 m, umschliesst. In grösserer Höhe, wo die Nebel- und Wolkenbedeckung wieder durch höhere Intensität der Bestrahlung wettgemacht würde, sind es dann wohl andere klimatische Faktoren, die die Existenz der Birke nicht mehr erlauben.

Die Bodenflora des Birkenwaldes ist im grossen Ganzen eine artenarme, jedoch durch die geringe Beschattung, die das Oberholz verursacht, meist ziemlich geschlossene, da eine Reihe von Arten sehr gesellig, ja bestandbildend auftreten und andern Pflanzen wenig Raum zu ihrer Entfaltung lassen. Wo jedoch die Orographie des Bodens eine solche geschlossene Flora nicht ermöglicht, wie in den Steilabstürzen der Schluchten, wird die Bodenflora arten-, wenn auch nicht individuenreicher, da durch den Wechsel der Standortsbedingungen, wie Fels, Geröll, Humus, flach- und tiefgründiges Moränenmaterial etc., Existenzmöglichkeiten für an und für sich recht verschiedene Elemente geboten werden. Im allgemeinen dominieren in den Birkenwäldern der stärker besonnten Talgehänge humikole Magerkeitszeiger, so vor allem *Calluna vulgaris* und *Erica carnea* auf flachgründigem Boden, *Sarothamnus scoparius* auf tiefgründigem, und zwar in solcher Menge, dass wir diese Bestände besser für sich unter den Formationen der angegebenen Leitpflanzen besprechen. Auch die Alpenrose ist selbst in tiefen Lagen ein selten ganz fehlender Begleiter der Birke. Den Übergang zur Wiese, die aus gerodetem Birkenbestand hervorgegangen ist, bilden ausgedehnte Bestände von *Pteridium aquilinum*, denen sich an etwas feuchten Stellen oft mannshohe *Molinia coerulea* beimischt, die nach Rodung des Waldes oder namentlich der Farnweide als selbständiger Bestand auftritt, aber meist nur in geringer Ausdehnung, da die starke Neigung der Talgehänge die Bildung ausgedehnterer Sumpfwiesen dieses Typus nicht zulässt. Durch frühes Mähen der Molinia-Wiesen gehen dieselben in eine magere Futterwiese über, in welcher *Andropogon Gryllus* und *Bromus erectus* um die Herrschaft streiten, welche Wiesen aber in

der Regel durch einzelne hochstämmige Birken, besonders an ihren Rändern, ihren Ursprung aus dem Birkenwalde dokumentieren. Auch *Festuca capillata* kann in ihnen recht häufig werden, ebenso *F. rubra* var. *fallax* und stellenweise *Koeleria gracilis*.

Auf stärker beschatteten Nordlagen findet sich im Birkenbestand fast regelmässig *Brachypodium silvaticum* bestandbildend vor, in etwas trockener Lage dominiert dagegen im untern Teil der rechten Talflanke von Mosogno abwärts meist *Erica carnea*, die diesen Birkenbestand mit dem Kastanienwald dieser Talstrecke verbindet, in dessen Areal er eigentlich auch eingestreut ist. Wird der Birkenbestand auf schattigem Abhang lockerer, so mischt sich dem Zwenkenrasen oft etwas *Agrostis vulgaris* bei, die bei weiterer Lichtung und namentlich auch bei stärkerem Weidgang herrschend werden kann. So wird es uns nicht verwundern, wenn auf gänzlich gerodetem, schattigem Birkenbestand sich eine magere Straussgraswiese einstellt, die dann auch etwa in Mähewiesen verwandelt wird. Auf besonders humosem Boden kommt an Stelle der Straussgraswiese eine sehr ertragarme *Luzula-silvatica*-Wiese zustande, die besonders auf dem Monte Collo gegenüber Loco sicher aus einem Birken-Buchenmischwald hervorgegangen ist.

Die Unterflora des an den Steilgehängen zerstreuten, sehr lichten und vielfach von andern Beständen unterbrochenen Birkenwaldes schliesst sich auf der Sonnenseite der Onsernoneschluchten je nach der Höhenlage bald an die der Kastanien- und besonders der Lindenbestände oder Corylusbuschweide eng an und soll daher hier nicht weiter behandelt werden, da mir eine genaue Scheidung nicht möglich war.

Auf der Schattenseite dagegen ist dieser Birkengürtel längs der Schlucht viel einheitlicher und möge zur Erläuterung seiner Begleitflora etwa folgende Bestandesaufnahme dienen:

Birkenbestand zwischen Oviga und Vosa di dentro gegenüber Loco

(450—600 m, infolge des felsigen, steilen Abhanges nicht völlig geschlossen und stark gemischt).

Oberholz: Betula verrucosa 8, Tilia cordata 2, Sorbus Aria 1, Alnus incana 3, Quercus sessiliflora 2, Fagus silvatica 4, Castanea sativa 3, Populus Tremula 2, Abies alba 1, Fraxinus excelsior 2.

Unterholz: Erica carnea 10, Calluna vulgaris 5, Rhododendron ferrugineum 3, Salix grandifolia 1, Corylus Avellana 3, Sorbus Aria 1, S. aucuparia 1, Rubus hirtus 1, Viscum album (auf Sorbus aucuparia und Tilia) 1, Cytisus nigricans 2, Genista tinctoria var. Marii 1, Laburnum alpinum 2.

Bodenvegetation: Dryopteris Phegopteris 3, D. montana 3—5, D. Filix mas 2, Pteridium aquilinum 2, Lycopodium Selago 1, L. clavatum 2, L. annotinum 1, Poa nemo-

ralis 2, Brachypodium silvaticum 1—3, Calamagrostis varia 1, Carex divulsa 1, C. umbrosa 2, C. digitata 1, Luzula pilosa 1, L. silvatica 1, L. nivea 3, Majanthemum bifolium 2, Polygonatum officinale 1, Orchis maculatus 2, Platanthera bifolia 1, Listera ovata 1, Thesium alpinum var. tenuifolium 1, Dianthus Seguieri 1, Stellaria nemorum ssp. glochidosperma 1, Aconitum Lycoctonum 1, Anemone Hepatica 5, Sedum dasyphyllum 1, Saxifraga cuneifolia 3, S. rotundifolia 1, Chrysosplenium alternifolium 1, Fragaria vesca 2, Potentilla erecta 2, Aruncus silvester 1, Trifolium agrarium 1, Lathyrus montanus 1, Geranium silvaticum 2, Oxalis acetosella 1, Polygala chamaebuxus var. rhodopterum 2, Euphorbia dulcis 1, Hypericum montanum 2, Epilobium montanum 1, Circaea Lutetiana 2, Hedera Helix 1, Astrantia minor 1, Chaerophyllum hirsutum 2—5, Pimpinella magna 1, P. Saxifraga 1, Selinum Carvifolia 1, Laserpitium prutenicum 1, Pyrola rotundifolia 2, Primula hirsuta 2, P. vulgaris 1, Gentiana asclepiadea 1, G. Kochiana 2, Vincetoxicum officinale 2, (var. puberulum 1), Teucrium Scorodonia 2, Prunella vulgaris 1, Lamium Galeobdolon 2, Stachys officinalis 1, Origanum vulgare 1, Solanum Dulcamara 1, Scrophularia nodosa 1, Veronica latifolia 3, V. officinalis 1, Digitalis ambigua 1, Melampyrum silvaticum 3, M. vulgatum 1—2, Euphrasia brevipila 1, E. stricta 2, Pedicularis tuberosa 1, Pinguicula vulgaris ssp. leptoceras 1, Asperula odorata 1, Galium vernum 1, G. rubrum 1, Valeriana tripteris 2, Succisa pratensis 1, Phyteuma Scheuchzeri 2, Campanula barbata 1, C. cochleariifolia 1, C. Trachelium 2, Eupatorium cannabinum 1, Solidago Virga-aurea 2, Bellidiastrum Michelii 1, Antennaria dioeca 2—3, Gnaphalium silvaticum 1, Chrysanthemum Leucanthemum 1, Arnica montana 2, Senecio Fuchsii 1, Carlina acaulis var. caulescens 1, Carduus defloratus var. transalpinus 2, Cirsium palustre 1, Leontodon hispidus var. hastilis 1, Lactuca muralis 1, Crepis conyzifolia 1, Hieracium murorum ssp. tenuiflorum 2.

Ein nicht sehr stark verschiedenes Bild bietet die Flora des Birkenbestandes auch in höheren Lagen, so gegenüber Crana und gegenüber Vergeletto, vielleicht mit dem Unterschiede, dass einzelne Arten verschwinden und durch andere, meist herabsteigende Alpenpflanzen, ersetzt werden. So wird z. B. *Erica carnea* höher nicht mehr angetroffen, dagegen ihre Stelle durch die Vaccinien eingenommen usf.

d) Formation des Eichenwaldes.

(*Quercus sessiliflora* Salisb. und *Qu. pubescens* Willd.)

Streng genommen kann im Onsernone kaum von einer „Formation" des Eichenwaldes gesprochen werden, da die in der Überschrift genannten Arten wohl im ganzen Gebiet des Laubwaldes etwa dem Bestande beigemengt sind, in überwiegendem Masse aber kaum irgendwo auftreten. Zudem treffen wir die beiden Eichen vorwiegend in Buschform in den Buschweiden der sonnigen Südabhänge und wird deshalb die Hauptbesprechung bei der Buschweide erfolgen. Hochstämmig tritt die erste Art im ganzen Tale hie und da in der Kastanienzone oder wenig darüber auf, aber selten lässt man sie in ihrer natürlichen Form bestehen, sondern meist sind die hochstämmigen Eichen geschneitelt, zum Zwecke der Futtergewinnung für die

Ziegen. Infolge der fortwährenden Verstümmelung nehmen sie eine schlank aufstrebende Form an und sind, wenn auch in der Minderzahl vorhanden, für das Bild des Kastanienwaldes sehr bezeichnend. Sie stehen meist am Rande sonnig gelegener Moränenterrassen in der Nähe der Ortschaften, besonders an Schluchträndern. Auch die im Kastanienniederwald auftretenden Eichen werden, wenn sie beim Abschlag der Waldung etwa geschont werden, als solche „Futterbäume" benutzt. Bei Comologno steht ein kleiner, nahezu geschlossener Schneitelwaldbestand am Rande der Onsernoneschlucht bei ca. 1050 m; vereinzelte Schneitelbäume sind im ganzen Onsernone anzutreffen, doch vorzugsweise bei Crana, Vergeletto, Gresso, Russo und Mosogno. Sich selbst überlassen, bildet die Steineiche einen kurzstämmigen, gedrungenen Baum mit weit ausladenden Ästen, deren unterste Zweige oft nahezu den Boden berühren. Solche Bäume stehen mehrere am Wege von Vergeletto nach Alpe Remiasco auf Mähewiesen bei zirka 1100 m, wo sie reichlich fruchten und somit beweisen, dass nicht klimatische Schranken der Ausbreitung des Eichenwaldes im Onsernone hinderlich sind.

Die zweite Art, *Quercus pubescens,* hat im Onsernone ein sehr beschränktes Verbreitungsareal, da sie nur in dem klimatisch so bevorzugten, warmen Talkessel von Auressio und Loco, hier aber bestandbildend, auftritt, jedoch auch gemischt mit voriger Art. Sie hält sich wie diese ungefähr in der Höhengrenze der Kastanie und steigt am Südostabhang des Pigno ob Loco bis ca. 1100 m an. Hier finden sich auch ausnahmsweise hochstämmige Bestände und zwar bezeichnenderweise an der obern Grenze der Art, da sie tiefer eben fleissiger abgeholzt wird und deshalb vorwiegend in Buschform auftritt. Schneitelwaldbetrieb ist bei dieser Art selten infolge der geringen Ergiebigkeit des kleinblättrigen Laubes, kommt aber, z. B. um Loco, doch etwa vor. Dagegen wird doch auch das Abholzen des Laubes wegen während der Vegetationsperiode vorgenommen, wie bei den Kastanienniederwaldungen. Die Begleitflora der *Quercus pubescens*-Buschwälder ist im grossen Ganzen übereinstimmend mit der der Corylusbuschweide, wobei allerdings einige thermotrophische Einstrahlungen aus dem untern Tessin zu konstatieren sind, die der übrigen Corylusformation fehlen.

Wo die Eichenbestände als Niederwald oder gar als Hochwald auftreten, ändert sich natürlich auch die Flora entsprechend und nimmt mehr den Charakter der Kastanien-Niederwaldflora an, so dass ich an dieser Stelle von einer Artenliste absehen zu dürfen glaube.

e) Formation des Lindenwaldes.

(*Tilia cordata* Miller.)

Nirgends geschlossen, aber für das Landschaftsbild doch sehr bezeichnend und den schaurig schönen Schluchten einen lieblicheren, freundlicheren Ton verleihend, treten an sonnigen, doch etwas feuchten, aber nicht moorigen oder humosen Steilgehängen längs des Haupttales im ganzen Verlaufe der Talübertiefung ziemlich ausgedehnte Lindenbestände auf, besonders an solchen Stellen, wo die Kastanienniederwälder infolge zu wenig tiefgründigen Bodens nicht mehr recht gedeihen können. Sehr oft findet man starke Linden direkt einem Felskopf an- oder aufsitzend, denselben mit den knorrigen, kräftigen Wurzeln wie mit Proteusarmen umklammernd. Darüber in der Regel ein ebenso bizarr geformter Stammstrunk, und aus diesem sich erhebend ein Busch mehr oder weniger geradschäftiger Stämme von relativ geringer Höhe, aber oft ziemlicher Stärke, schenkeldick bis über fussdick. Dieselben tragen eine dichtbelaubte Krone mit zahllosen Blütenständen, die zur Blütezeit im Juni die ganze Talschaft mit ihrem Duft erfüllen. In grösserer Menge kommt die Linde nur in den Buschwäldern der Kastanienzone vor, steigt aber vereinzelt bis über 1400 m, jedoch über 1200 m selten mehr eine grössere Rolle spielend.

Der Lindenbestand geht häufig in die Kastanien-Niederwälder einerseits und anderseits in die Corylusformation über, mit welchen beiden Formationen er in der Regel auch die Unterflora gemeinsam hat. Zuweilen, so besonders um Russo und Crana, wird in den Lindenbeständen die Bergulme (*Ulmus scabra*) dominierend und verdrängt als stark schattender Baum die lichtliebende Linde, was auch nicht ohne Einfluss auf die Unterflora bleibt, die sich dann mehr dem Schattentypus der Buchenwaldflora nähert oder völlig identisch ist mit demselben. Da die meisten Bestände der Unterflora an anderer Stelle näher beschrieben sind, sehe ich hier von einer nähern Besprechung derselben ab und möchte nur auf einen Bestand hinweisen, der regelmässig auch schon in tiefen Lagen mit der Linde auftritt; es ist dies der ein Mittelding zwischen Felsflur und Wiese darstellende *Festuca varia*-Bestand, der besonders in der nordsüdlich verlaufenden Onsernoneschlucht bei Ponte oscuro recht charakteristisch entwickelt ist, und zwar sowohl in der Corylusformation, als auch im Lindenbestand. Ausser den bisher genannten Holzpflanzen treten noch häufig in den Lindenbeständen auf: *Fraxinus excelsior*, *Populus Tremula*, *Salix grandifolia*, *S. caprea*, *S. aurita*, *Alnus incana* und *A. rotundifolia*, sowie diverse Rosen, wie *Rosa canina*, *R. rubrifolia*, *R. pomi-*

fera etc.; in Menge auch *Rubus sulcatus* u. a., auch nicht selten der prächtige Goldregen *(Laburnum alpinum)* und noch eine ganze Reihe von andern Holzgewächsen, die der Bestand mit der Corylusformation gemein hat.

Die Nutzung der Lindenbestände beschränkt sich auf eine spärliche Beweidung durch Ziegen, da für anderes Vieh der Boden zu steil ist, und die Holznutzung als Brennmaterial. Nebensächlich ist die Benutzung der Blüten als Arznei (Lindenblütentee) oder ein Absud der Blätter als brandstillendes Mittel bei Verwundungen.

f) Formation des Grauerlenwaldes.

[*Alnus incana* (L.) Mönch.]

Die Grauerlenbestände spielen im Onsernone eine untergeordnete Rolle, namentlich infolge seiner Bodengestaltung. Es fehlen vor allem fast völlig die Auenwälder längs der Flussufer, da die Täler ausnahmslos schluchtartig, ohne einen breiten Talboden entwickelt sind und daher der charakteristischen Erlenauen entbehren; nur hinter Vergeletto kommt eine Strecke weit ein breiterer Talboden vor, und hier treten auch die Auenwälder auf, wo sie nicht behufs Gewinnung von Futterwiesen gänzlich gerodet sind. Der einzige grössere Erlenbestand dieser Art findet sich hinter Monte dell' Er bis unterhalb Alpe Casone, in einer Höhe von 1100—1200 m als schmaler Saum den jungen Isorno begleitend. Zwar findet sich auch hier der Erlenbestand stark mit Buchen und Birken durchsetzt, doch immerhin so, dass die Grauerle noch vorherrscht. In kaum mehr als 50 m Entfernung vom Flusse geht dann die Erle stark zurück und macht dann der Bestand völlig den Eindruck eines geschlossenen Buchenhochwaldes. Kein Wunder also, wenn auch die Bodenflora so ziemlich diejenige des letztern Bestandes ist, sich höchstens durch den Mangel der trockenheitliebenden Elemente des letztern vor der typischen Buchenflora unterscheidet. Namentlich die feuchtigkeitsliebenden Farne des Buchenwaldes sind hier noch massiger entwickelt als im reinen Buchenwald. Von Gräsern tritt vor allem *Brachypodium silvaticum* stellenweise bestandbildend auf, wo nicht Geröll oder Felsblöcke seine Ausbreitung hindern.

Grauerlenbestand zwischen Monte dell' Er und Alpe Casone.
1100—1300 m.

Oberholz: Alnus incana 8, Betula verrucosa 2, Fagus silvatica 3—5, Picea excelsa 1, Abies alba 1.

Unterholz: Fagus silvatica 3, Alnus incana 2, Betula verrucosa 1, Rhododendron ferrugineum 3, Rubus Idaeus 1, Salix grandifolia 1.

Bodenvegetation: Athyrium filix femina 2, Cystopteris fragilis ssp. eufragilis 2, Dryopteris Phegopteris 3, D. Filix mas 2, D. spinulosa ssp. dilatata 2, D. Lonchitis 1, Allosurus crispus 3, Polypodium vulgare 1, Agrostis tenuis 2, Calamagrostis varia 2, Poa nemoralis 3, *Brachypodium silvaticum* 5—8, Carex pallescens 1, Luzula nivea 1, Veratrum album 1, Orchis maculatus 1, Rumex scutatus 3, Stellaria uliginosa 1, Moehringia muscosa 3, Aconitum Lycoctonum 1, Anemone Hepatica 1, Ranunculus geraniifolius 1, Cardamine resedifolia 1, Saxifraga cuneifolia 2, S. stellaris 2, S. rotundifolia 1, Fragaria vesca 1, Alchemilla vulgaris 2, Geranium silvaticum 2—3, Oxalis Acetosella 1, Viola Thomasiana 1, V. montana 1, V. biflora 3, Circaea Lutetiana 1, Astrantia minor 1, Chaerophyllum hirsutum ssp. Villarsii 2—3, Pyrola minor 1, Primula hirsuta 2, Salvia glutinosa 2, Veronica latifolia 3, Digitalis ambigua 2, D. lutea 1, Campanula Trachelium 1, Adenostyles Alliariae 2, Senecio Fuchsii 2, Solidago Virga-aurea 2, Hieracium murorum ssp. tenuiflorum 1.

Ähnliche Befunde treffen wir auch lokal an den meisten andern Stellen, wo die Weisserle bestandbildend auftritt auf verhältnismässig ebenem Terrain. Stark verarmt ist dagegen die Flora der im ganzen Onsernone zerstreuten Erlengruppen an steilen Nordabhängen der Bachschluchten, wie auch des Haupttales. Meist gehen sie successive in die Corylusformation über, zu welchem Bestande sie auch Brockmann (l. c. pag. 267) zieht, resp. besser gesagt übergehen lässt. Im Onsernone jedoch findet sich dieser Erlenbestand auch auf den Nordhängen, wo Corylus völlig fehlt, dass ich ihn nicht mit den Buschweiden der Corylusformation zusammenziehen möchte, wenn auch allerdings auf Ost- und Westabhängen eine intensive Mischung der beiden Holzarten eintritt, so dass eigentlich die *Corylus-Alnus incana*-Buschwälder ungleich häufiger sind als die mehr oder weniger reinen Weisserlenbestände. Die letztern zeichnen sich auch im Onsernone durch meist grössere Höhe der Bäume aus und sind den Niederwäldern zuzurechnen, während die Mischtypen infolge der Beweidung oder häufigeren Abschlages eher den Gebüschen zuzurechnen sind und mit dem Begriff der „Buschweide" Brockmanns zusammenfallen, nicht aber die ± reinen Erlenbestände, die, wie auch Geilinger für die Grignagruppe konstatierte, immer nur den unbeweideten Typus des *Brachypodium silvaticum* als Unterflora aufweisen. In den Mischbeständen kommt dagegen neben diesem Bestande namentlich der *Agrostis tenuis*-Bestand zur Herrschaft. — Auch hochstämmige Erlen kommen nicht selten in diesen Steilhängen noch vor, besonders auf der weniger oft abgeholzten rechten Talflanke des Onsernone. Bei Monte Borrini gegenüber Russo und am Ostabhang des Monte Mottone bei Fontai mischen sich dem Weisserlenbestand auch nicht gerade selten die Rot- oder Schwarzerlen (*A. rotundifolia*) bei, die wohl auch anderwärts in tiefen Lagen noch zu beobachten wären. Bei Monte Borrini sind es ganz ansehnliche Hochstämme, die die Weiss-

erlen an Grösse bedeutend übertreffen. In diesem zwar etwas lichten Hochwald tritt an Stelle des gewöhnlich in den Erlenwäldern herrschenden *Brachypodium silvaticum*-Rasens ein fast reiner Bestand von *Dryopteris montana*, der infolge der Zartheit dieses Farnkrautes regelmässig gemäht wird, ohne dass es der Pflanze allzu nachteilig wäre. Ein Beispiel eines *Brachypodium*-Rasens aus dem *Alnus-incana-Corylus*-Buschwald siehe unter den Wiesentypen. Rob. Keller erwähnt aus dem Val Blenio als Begleiter der Grauerlenwälder eine Liste von über 100 Arten, von denen nur ein relativ kleiner Teil in den Beständen des Onsernone, die wohl infolge ihrer geringen Ausdehnung artenärmer sind, vorkommt. Da dort *Festuca gigantea* bestandbildend auftritt, die hier im Onsernone völlig fehlt, vermutet Brockmann (l. c. pag. 257), dass diese Art auf Kalk, *Brachypodium silvaticum* dagegen auf Urgestein im Grauerlenwald herrschend werde. Die reichlichere Artenzahl der erwähnten Bestände mag vielleicht auch darin ihre Ursache haben, dass bei dem Wechsel der Gesteinsunterlage oder der Mischung kalkreicher und kalkarmer Gerölle eben eine Mischflora zustande kommt, die immer artenreicher ist als die reine Urgebirgsflora. Die Grauerlenwälder des Puschlav zeigen nach Brockmann eine den unsrigen sehr entsprechende artenarme Flora und kann ich an Hand der gemachten Beobachtungen die Vermutung Brockmanns in vollem Umfange bestätigen. Dagegen sind die Arten selbst zum grossen Teil doch wieder andere, was ich auf den grossen Unterschied im Klima und vor allem in den Niederschlägen der beiden Gebiete zurückführen möchte.

Die Höhengrenze der Weisserle liegt im Onsernone sehr tief, was in Anbetracht der häufigen und ergiebigen Niederschläge sehr verwunderlich ist. Allein sie meidet eben streng die sonnigen Südabhänge infolge der Konkurrenz der Buche, auch an den feuchtern, ihr zusagenden Stellen. Auf den Nordabhängen ist diese Konkurrenz nicht so rigoros, dafür aber eine andere, die der Nadelhölzer, vorab der Weisstanne. Wo die Buche die Weisserle dulden würde, erscheint sofort dieser letztere Waldbaum und besetzt in höheren Lagen auch jeden feuchten Winkel der Schluchtabhänge; so kommt es, dass auf Nordlagen die Erle nur an solchen Stellen vorkommt, wo es ihr die Buche und Birke in tiefen Lagen gestatten und die Weisstanne aus klimatischen Gründen noch fehlt. Da letztere ungefähr bei 1000 m regelmässig erscheint, so kommen oberhalb dieser Höhe auf Nordlagen keine Grauerlenbestände mehr vor und sind also diejenigen im Talboden des hintern Vergelettotales bei 1250 m die höchstgelegenen. Vereinzelt geht die Weisserle höchst selten bis 1300 m, und wird höher meist durch die Alpenerle (*A. viridis*) ersetzt.

Die Schwarzerle vollends kommt im Gebiet überhaupt nur um 1000 m herum vor, weder tiefer noch höher wurde sie beobachtet, ist also, wenn vorkommend, jedenfalls nicht häufig.

2. Formationsgruppe der Nadelwälder.

Es ist für den ozeanischen Charakter des Onsernone sehr bezeichnend das völlige Fehlen der gemeinen Föhre im Gebiete; die wenigen im Standortskatalog aufgeführten Bäume im untersten Teil des Tales sind gepflanzte Gartenexemplare. Auch die Bergföhre fehlt im ganzen Onsernone sozusagen völlig und findet sich nur an einer Stelle an der obern Waldgrenze und zwar ausschliesslich in Legföhrenform. Auch die Arve verdient nur als Seltenheit Erwähnung und spielt als Waldbildner keine Rolle; das gleiche gilt für die Eibe. Es bleiben somit von unseren Nadelhölzern noch Weiss- und Rottanne, sowie vor allem die Lärche, die sich in den klimatisch und orographisch dem Nadelwald zukommenden Raum brüderlich teilen, und zwar in Bezug auf die Höhenverbreitung in gleicher Reihenfolge. Weiss- und Rottannenwald haben eigentlich so viel Gemeinsames und durchdringen sich so oft, dass eine gemeinschaftliche Besprechung viel für sich hätte; ich bespreche sie nur aus dem Grunde getrennt, um der ersten Art, als ebenso bezeichnender Folge des ozeanischen Klimas wie das Fehlen der Kiefern, zu ihrer der Häufigkeit entsprechenden Beachtung zu verhelfen. Dagegen führe ich die Unterflora der Tannenwälder gemeinsam an, da ich hier keinen durchgreifenden Unterschied zwischen Rot- und Weisstannenbestand herausfinden konnte, was auch infolge der häufigen Mischbestände begreiflich erscheint.

a) Formation des Weisstannenwaldes.

(*Abies alba* Miller.)

Die Weisstanne erscheint, wie oben bereits beiläufig erwähnt, sozusagen nur auf Nordlagen bestandbildend, seien dieselben nun auf der Flanke der Haupttäler oder im Hintergrund der Seitenschluchten gelegen. Auf andern Expositionen ist sie wohl nicht gerade selten den andern Beständen beigemengt, aber nirgends in grösserer Zahl. So findet sie sich zerstreut in den wenigen Rottannenbeständen der Südabhänge, sowie im Buchen- und Lärchenwalde.

Auf den Nordlagen tritt sie im untern Onsernone ebenfalls spärlich auf und ist auf den Hintergrund der Seitenschluchten beschränkt, wo sie bei etwa 1000 m sich vor allem dem Birkenbestand beimischt und denselben hier schon bei 1100—1200 m völlig ersetzt, aller-

dings in der Regel mit der Rottanne gemischt. Enorme Bedeutung als Waldbildner erhält sie aber in den obern Teilen der beiden Haupttäler, auf Schweizergebiet besonders am Nordabhang des Pizzo Ruscada. Im italienischen Teil des südlichen Onsernone ist sie weitaus vorherrschend auf allen Nordabhängen und es kommen hier noch wirkliche, von der Menschenhand völlig unberührte Weisstannenurwälder vor. Auch auf der Nordflanke des Val die Vergeletto nimmt sie auf der ganzen Ausdehnung des Tales die untere Zone des Nadelwaldes von 1100—1300 m als häufiger Waldbaum ein, im untern Teil dieses Gürtels nahezu als Reinbestand und stellenweise bis ans Flussufer hinab den dortigen Birken- und Buchenbestand durchsetzend. Über 1300 m tritt dann die Rottanne häufiger auf, so dass sie schliesslich zum Dominieren kommt, aber schon bei 1300 m treten auf etwas trockeneren Lagen die ersten Lärchen auf den Plan. Die obere Grenze der Weisstanne liegt im ganzen Gebiet, soweit die Höhen dieselbe überhaupt erreichen, bei ca. 1600—1650 m auf Nordlagen, aber wie gesagt nur im Verein mit Rottanne und Lärche. In den spärlichen Tannenwäldern der Südabdachung geht sie bis ca. 1750 m, bleibt also auch hier etwa 100 m hinter den obersten Rottannen zurück. In grösserer Menge beobachtete ich sie in dieser Exposition nur im Rottannen-Lärchen-Mischwald unterhalb Alpe Salei, von 1600 m an auftretend, aber bei 1700 m schon wieder spärlich werdend. Bei 1740 m liegen auf Salei vecchio die höchsten im Onsernone beobachteten Exemplare. Im Talhintergrund des Val di Vergeletto geht auch die Weisstannengrenze wie alle übrigen Höhengrenzen des Baumwuchses rapid zurück und erreicht kurz hinter der Alpe Casone den dort bei 1300 m gelegenen Talboden.

Die Unterflora der Weisstannenbestände ist ausnahmslos eine Schattenflora und infolge des dichten Schlusses der Kronen auch bei steilem Gefälle der Gehänge nirgends geschlossen. Eine grössere Rolle spielen die Farne *Athyrium filix femina, Dryopteris filix* mas, *D. spinulosa* ssp. *dilatata* und der allgegenwärtige Geröllfarn *Allosurus crispus*. Als Unterholz tritt etwa an lichteren Stellen die rostblättrige Alpenrose bestandbildend auf, und mit ihr die besonders in den Alpenrosenbeständen der Lärchenzone auf weiten Strecken bestandbildende *Calamagrostis villosa* (weiteres über letzteren Bestand siehe unter den Wiesentypen). Auf rutschigem Terrain kommen oft auch einzelne kleinere Bestände von *Calamagrostis varia* oder in höheren Lagen in Steilschluchten der langhalmige Rasen der im Tessin häufigeren, anderwärts selteneren *C. arundinacea* vor, die ebenfalls unter den Wiesentypen noch näher beschrieben werden sollen.

b) Formation des Rottannenwaldes.

[*Picea excelsa* (Lam. et DC.) Link.]

Wie die Weisstanne, so ist auch die Fichte im Onsernone vor allem auf den Nordlagen des obern Onsernone bestandbildend und nimmt hier einen breiten Raum ein, während sie auf Südlagen spärlich dem dort herrschenden Lärchenwald eingestreut ist, stellenweise aber auf beiden Expositionen in vereinzelten Exemplaren tief in die Buchenzone herunterdringt. Wie in vorigem Abschnitt schon bemerkt wurde, liegt ihr Areal im Ganzen etwa 100 m höher als das der Weisstanne, indem sie als Bestand, zwar gemischt mit letzterer Art, etwa bei 1200 m zuerst erscheint und etwa bei 1400 m die Oberhand über die Weisstanne gewinnt, worauf bis etwa 1550 m ein nahezu reiner Fichtenwald die Abhänge bekleidet. Die schon tiefer etwa dem Tannenwald eingestreute Lärche beginnt hierauf herrschend zu werden, aber auch die Rottanne bildet an etwas feuchteren Stellen noch Bestände von geringerer Ausdehnung, bis zu einer Erhebung von 1750 m, wo die Weisstanne ihre obere Grenze erreicht. Letztere liegt für die Rottanne (als Einsprengling in den Lärchenwäldern) ungefähr bei 1850 m, und zwar eigentümlicherweise auf Nord- und Südlagen ungefähr gleich hoch, was wohl mit dem viel spärlicheren Vorkommen auf der Südlage zusammenhängen mag, oder seinen Grund darin hat, dass die Baumgrenze auf den Südlagen mehr erniedrigt wurde durch den Abschlag, als die Waldgrenze. Denn wo die drei Coniferen auf Südlage am häufigsten vorkommen, im Gebiet der Gemeinde Comologno, geht auch die Lärche nur unwesentlich höher und wird nach meinen Erfahrungen im Bereich der Alpen eher geschont als die stark schattenspendende und darum die Weide weniger ertragreich machende Rottanne. Auf den sowieso eine ertragarme Weide liefernden Nordhängen nähern sich dagegen die Verhältnisse noch eher dem natürlichen Zustande und hier kommt über den letzten Tannen, die etwa bei 1800 m auftreten, noch ein absolut reiner Lärchengürtel zur Ausbildung. Auf den Südlagen des hintern Val di Vergeletto fehlt die Rottanne sozusagen völlig, und die wenigen Spuren des Tannenwaldes bestehen aus vereinzelten, dem direkt an die Buchengrenze anschliessenden Lärchenwald beigemischten Weisstannen. Im Talhintergrund sinkt auch die Tannengrenze rapid und die letzten Bestände hören wie die Weisstannen wenig hinter der Alpe Casone völlig auf gleicher Höhe auf, so dass hier schon bei 1400 m die Lärche alleinherrschend wird, abgesehen von den gleichsam als Unterholz auftretenden, hier im Lärchenwald ausgedehnten Alpenerlenbeständen. Die Alpe Porcareccio entbehrt, obwohl nur 1782 m

hoch gelegen, oberhalb der Hütten sozusagen jeglichen Baumwuchses und das Holz für den Alpbetrieb muss vom Südabhang der Corlonga mühsam hergetragen werden.

Über das Verhalten der Rottanne in gemischten Tannenbeständen ist zu sagen, dass sie in der Regel die trockeneren, flacheren Stellen aufsucht als die Weisstanne, was die Ursache ist, dass die Rottannenflora etwas mehr der xerophilen Lärchenflora sich nähert, und der meist reichlich angesammelte Trockenhumus eine reiche Heideformation bedingt, während die Flora der Weisstannenbestände eher den Anklängen an die Karfluren der Alpenerlenbestände sich anschliesst. So gewinnen neben der Alpenrose auch schon die besonders im Lärchenwald bestandbildenden Vacciniumheiden an Ausdehnung, während sie dem Weisstannenwalde fast völlig fehlen. Die Farne treten dagegen in reinen Fichtenbeständen etwas zurück. Beiden Tannenarten gemeinsam sind dagegen die in ausgedehntem Masse auftretenden Alpenrosenbestände, mit dem auf Nordlagen fast regelmässig auftretenden *Calamagrostis villosa*-Rasen durchsetzt. Der tiefe Humus der Nadelwälder bedingt auch eine reiche Pilzflora, die einen nicht unbeträchtlichen Nutzungswert darstellen würde, wenn die Kenntnis der Speisepilze in weitere Schichten der einheimischen Bevölkerung gedrungen wäre. Ein ungefähres Bild der Tannenwaldflora vermag die nachfolgende Liste bieten, die bei Durchquerung des Nordabhanges der mittleren Onsernonekette zwischen Pertusio und Alpe Arena aufgenommen wurde, einer sehr beschwerlichen und durch die botanische Ausbeute keineswegs die Mühe lohnenden Tour. Die Verhältniszahlen beziehen sich hiebei auf den ganzen Bestand und nicht auf einzelne Lokalaufnahmen, für welche ich auf die Listen der bereits genannten, später zu beschreibenden Bestandestypen der Zwergstrauchheide und einiger Wiesentypen verweise.

Pflanzenliste der Tannenwälder der mittleren Onsernonekette, 1300—1650 m, Nordlage.

Peziza aurantia 1, P. badia 1, Phyllachora graminis (auf Calamagrostisblättern überall) 10, Chrysomyxa Rhododendri (auf Picea) 2, Calyptospora Goeppertiana (auf Preisselbeere 2, auf Abies 1), Tremellodon gelatinosum 1, Guepinia helvelloides 1, Calocera viscosa 2, Exobasidium Rhododendri (auf Alpenrosen) 2—5, E. Vaccinii 1 (auf Preisselbeere), Clavaria botrytis 2—3, Cl. cinerea 1, Cl. flava 3, Cl. Ligula 2, Hydnum imbricatum 1, H. repandum 1, Polyporus ovinus 1, P. pinicola 1, P. zonatus 2, Trametes odorata 1, Lenzites saepiaria 2, Boletus bovinus 1, B. bulbosus 2, B. cavipes 2, B. collinitus 1, B. elegans 3, B. flavus 4, B. piperatus 1, B. variegatus 1, Cantharellus cibarius 5, Gomphidius glutinosus 1, Clitocybe laccata 2, Limacium eburneum 1, Omphalia Campanella 2, Hygrocybe conica 1, H. punicea 2, Lactarius

deliciosus 1, L. piperatus 1, L. plumbeus 2, L. rufus 2, L. scrobiculatus 1, L. subdulcis 2, L. vellereus 2, L. volemus 1, Russula alutacea 3, R. consobrina 2, R. emetica 1, R. fragilis 1, Marasmius oreades 2, Hydrocybe castanea 2, Myxacium collinitum 1, Inocybe geophylla 2, Naucoria flavida 3, N. picrea 3, Tricholoma suphureum 2, Amanita muscaria 2, Amanita rubescens 1, A. vaginata 2, Lycoperdon gemmatum 3, L. pyriforme 2, Geaster fimbriatus 1.

Usnea longissima 2, U. barbata 3, Bryopogon jubatum 2, Evernia prunastri 2—3, E. furfuracea 3, Cladonia rangiferina 2, Cl. gracilis 2, Cl. pyxidata 3, Cl. macilenta 1, Cl. furcata 2, Cetraria islandica 5, Sticta Pulmonaria 2, Peltigera canina 3, P. aphthosa 3, Icmadophila aeruginosa 2, Rhizocarpon geographicum (an Felsen) 3.

Fegatella conica 3, Preissia commutata 1, Marchantia polymorpha 1, Metzgeria furcata 2, M. pubescens 3, Jungermannia spec. div. 2., Plagiochila asplenioides 2, Radula complanata 5, Lejeunia serpyllifolia 2—3.

Dicranum scoparium 1, Fissidens adiantoides 2, Mnium orthorhynchum 1, M. undulatum 3, M. cuspidatum 2, Bartramia Halleriana 1, B. ithyphylla 1, Catharinaea undulata 3, Oligotrichum hercynicum 1, Polytrichum piliferum 2, P. commune 5, Neckera crispa 2, Pterigophyllum lucens 3, Thuidium recognitum 3, Th. abietinum 2, Climacium dendroides 1, Brachythecium plumosum 3, B. rutabulum 5, B. Starkii 1. B. rivulare 2, Hypnum purum 3, Plagiothecium silvaticum 2. Hypnum protensum 2, Hypnum Crista castrensis 1, H. commutatum 3, H. cupressiforme 5, Hylocomium Schreberi 5, H. triquetrum 5—7, H. rugosum 2.

Athyrium Filix femina 3, A. alpestre 1, Cystopteris fragilis 2, Dryopteris Phegopteris 3, D. Linnaeana 1, D. montana 2—3, D. Filix mas 3, D. spinulosa 2, D. aculeata ssp. lobata 1, Asplenium Trichomanes 3, A. Ruta muraria 2, Pteridium aquilinum 1, Allosurus crispus 5, Polypodium vulgare 1—3, Lycopodium Selago 2, L. clavatum 1, L. annotinum 3, Selaginella helvetica 1, Agrostis tenuis 1, * *Calamagrostis villosa* 8—10, C. varia 1, * *C. arundinacea* 5, *Deschampsia flexuosa* 3—5, Sieglingia decumbens 1, Melica nutans 1, Poa nemoralis 2, * *Brachypodium silvaticum* 1—5, Carex digitata 1, C. ferruginea 1, C. pallescens 1, Juncus trifidus 1, Luzula pilosa 1, L. nivea 3, L. silvatica 2, L. spadicea 2, Veratrum album 1, Streptopus amplexifolius 1, Majanthemum bifolium 1. Orchis maculatus 2, Listera ovata 1, Salix grandifolia 1, Betula verrucosa 1, * *Alnus viridis* 3—5, Fagus silvatica 1—3, Thesium alpinum 1, Melandryum dioecum 1, Stellaria nemorum ssp. montana 1, ssp. glochidosperma 2, Moehringia muscosa 3, Anemone Hepatica 3, Fragaria vesca 2, Sibbaldia procumbens 1, Alchemilla vulgaris 1, Geranium silvaticum 3, Oxalis Acetosella 1, Impatiens Noli tangere 2, Viola Thomasiana 1, V. Riviniana 1, V. montana 2, V. biflora 3—5, Circaea alpina 3, C. Lutetiana 1, Astrantia minor 3, Chaerophyllum hirsutum ssp. Villarsii 2, Pyrola rotundifolia 1, P. minor 2, * *Rhododendron ferrugineum* 3—8, * *Vaccinium Myrtillus* 5—8, V. Vitis idaea 1—2, Primula hirsuta 2, Vincetoxicum officinale 1, Prunella vulgaris 2, Stachys officinalis 1, Salvia glutinosa 1—3, Veronica latifolia 2, V. officinalis 1, Digitalis ambigua 1, Melampyrum silvaticum 3—5 (wohl auch M. intermedium?), Valeriana tripteris 2, Phyteuma Scheuchzeri 1, Ph. betonicifolium 2, Campanula barbata 1, C. cochleariifolia 1—3, C. Scheuchzeri 1—2, Adenostyles Alliariae 1, Solidago Virga-aurea 3, Bellidiastrum Michelii 1, Homogyne alpina 2, Arnica montana 2, Carduus defloratus 1, Leontodon pyrenaicus 1, Lactuca muralis 1, Hieracium murorum ssp. bifidiforme 2, H. bifidum 1.

Die relativ grosse Artenliste rührt vor allem von der grossen Ausdehnung des Bestandes her, sowohl in vertikaler, als auch hori-

zontaler Richtung, dann auch von den etwa auftretenden, orographisch bedingten Lücken der Wälder. Grössere Lücken sind in der Pflanzenliste unberücksichtigt. Die durch ein * gekennzeichneten Arten treten auch innerhalb der Tannenwälder stellenweise als mehr oder weniger geschlossene Bestände auf.

c) Formation des Lärchenwaldes.

(*Larix decidua* Miller.)

Die Lärche spielt als Waldbildner neben der Buche die bedeutendste Rolle im Gebiet des Onsernone, besonders was das von ihr eingenommene Areal anbelangt. Dagegen sind die Bestände meist lichter als die Buchen- und Tannenwälder und verdienen oft kaum noch den Namen „Wald", auch wenn sie aus der Entfernung als solcher erscheinen. Der Ausdruck „Weidewaldung" wäre für einen Grossteil der Lärchenwälder weit treffender. Damit soll aber ihre Bedeutung für die Physiognomie der Landschaft nicht herabgemindert werden, denn auch der lichte Lärchenwald erscheint von weitem als völlig geschlossen, besonders wenn wir ihn in der Längsrichtung des Tales betrachten. Die wahre Natur des Bestandes offenbart sich erst beim Betreten desselben oder beim Anblick von der gegenüberliegenden Talflanke aus. Es gilt die Lärche nach ihrem Vorkommen allgemein als ein Baum des Kontinentalklimas der Zentralalpen, welche Tatsache zwar unbestritten ist, aber doch mit den Verhältnissen des Tessins nicht ganz im Einklang steht, da die Tessineralpen bis in die grössten Höhen nichts weniger denn ein trockenes Kontinentalklima besitzen. Dringt doch der Baum des ozeanischen Klimas, die Buche, nirgends so weit in die Zentralalpen vor wie gerade hier; und nun treffen sich besonders im Onsernone die beiden so verschiedenen Elemente und mischen sich in mannigfacher Weise. Es ist nicht das Kontinentalklima, das der Lärche das Vorkommen im feuchten Tessin erlaubt, sondern die grosse Insolation des südlichen Alpenrandes ermöglicht ihr trotz des ozeanischen Klimas die Existenz. Die Lärche ist ein Lichtbaum par excellence, und sie findet die ihr zusagende Lichtmenge eben besonders im sonnigen, nebelfreien Tessin einerseits und den stark bestrahlten Massenerhebungen der Walliser- und Bündneralpen anderseits, wenn auch die Niederschläge beider Gebiete beträchtlich auseinandergehen. Nach dieser Erklärung hat das Zusammentreffen von Lärche und Buche im Tessin bedeutend weniger Merkwürdiges an sich. Schon tief in der Buchenzone gibt es Stellen, die dem anspruchsvollen Laubbaum zu trocken sind und höchstens die in tiefen Lagen weit

verbreitete Corylusbuschweide tragen könnten, wenn eben die Lärche nicht wäre. Sie besiedelt auf den Südabhängen der tiefern Lagen diese unwirtlichen Felsgräte oder Rücken mit reihenweise herablaufenden Vorpostenreihen, die dann etwa bei 1200 m sich verlieren, nach oben immer breiter werden und an der Buchengrenze zu einem nahezu geschlossenen Lärchengürtel zusammenfliessen, wenn nicht die Entwaldung durch den Menschen Lücken geschaffen hat, was leider oft in ausgedehntem Masse der Fall ist. Diese zusammenhängende Lärchenzone treffen wir besonders auf den Südabhängen der Gebirge und sie beginnt hier in sehr verschiedener Höhe, je nachdem die Buchengrenze höher oder tiefer liegt; im untern Onsernone finden wir sie etwa bei 1550 m, im mittleren, dem Hauptareal der Buche, bei 1700 m und im hintern Teil des Val di Vergeletto absinkend bis 1500, ja bei Casone und unterhalb Alpe Porcareccio bis wenig über 1400 m, da hier die Buche sehr zurücktritt.

Die obere Grenze des mehr oder weniger zusammenhängenden Lärchenbestandes (wenngleich auch oft stark künstlich gelichtet) verläuft ungefähr zwischen 1900—2000 m, bei Alpe Porcareccio bei ca. 1700 m, was an letzterem Orte wohl zum Teil der künstlichen Entwaldung, zum Teil auch der Erniedrigung der Waldgrenze durch klimatische Faktoren zuzuschreiben ist.

Allein die Lärche ist im Onsernone durchaus nicht auf Südlagen beschränkt, sie findet sich auch in seiner ganzen Ausdehnung auf Nordlagen und selbstverständlich auch in Ost- und Westexposition. Hier erscheint sie sogar schon tiefer als auf den Südlagen, indem die untersten Vorpostenlinien sich schon bei ca. 800 m dem Buchenbestande des untern Onsernone beimischen. Vereinzelt habe ich die Lärche schon bei 600 m beobachtet. Auch wo die Gipfelhöhen noch innerhalb der Buchengrenze liegen würden, umgibt meist ein schmaler Lärchensaum die in der Regel entwaldeten Gipfel, oder wenn der natürliche Waldwuchs noch besteht, bedeckt ein Lärchen-Buchen-Mischwald die Kuppen der Rundhöcker, wie z. B. am Aula und den benachbarten Höhen der südlichen Kette des Onsernone. Vereinzelt treten allerdings auch hier schon einzelne Tannengruppen (Rot- und Weisstanne) auf. Wie auf der Südabdachung, sucht auch hier die Lärche die trockensten Stellen aus, wie z. B. anderwärts die Waldföhre. Im mittleren und obersten Teile des Gebietes aber schiebt sich zwischen die Buchen- und Lärchenzone ein immer ausgeprägterer Tannengürtel ein, so dass die bisher brüderlich vereinten, hauptsächlichsten Waldbestände mehr und mehr auseinanderrücken müssen. Die Buche verliert zusehends an Areal und bleibt schliesslich auf dem Talboden zurück, während die Lärche mit der grössern Erhebung

der Gipfel ihr Verbreitungsgebiet ausdehnt, und es auch auf den Nordabdachungen zu einem geschlossenen Lärchengürtel an der Waldgrenze kommt. Vorher, ungefähr von 1500 m an, treten mehr oder weniger ausgedehnte Tannen-Lärchen-Mischbestände auf, die bis ca. 1700 m die herrschende Waldformation sind. Oberhalb dieser Grenze reicht der zusammenhängende, fast absolut reine Lärchengürtel bis ca. 1800 m, die künstlich entwaldeten Alpgebiete natürlich ausgenommen, wo die Grenze des Waldes meist unter 1700 m liegt.

So würde die Lärche also im Gebiet die Waldgrenze bilden, die auf Südlagen zwischen 1900 und 2000, auf Nordlagen aber ungefähr bei 1800 m liegt. Um die Alpe Porcareccio liegt sie dagegen aus bereits mehrfach angeführten Gründen auch auf Ost- bis Südlage nur in einer Höhe von 1750 m, so dass oberhalb des die Alpen Medaro und Porcareccio verbindenden Weges, der in einer Höhe von 1800 m verläuft, absolut kein Wald mehr vorhanden ist.

Bedeutend schwieriger ist die ebenfalls von der Lärche gebildete natürliche Baumgrenze festzustellen, da dieselbe meistens im Gebiet der ausgedehnten, aber leider oft völlig entwaldeten Alpen liegen müsste. Der ohnehin schon lichte Waldbestand der Lärche verträgt in hohen Lagen einen Abschlag nur sehr schwer, ohne dauernd am Aufkommen gehindert zu sein. Viel besser ist ihm mit teilweiser Lichtung gedient, die dem Nachwuchs den in grosser Höhe absolut nötigen Windschutz nicht raubt und ihn durch Ermöglichung stärkerer Bestrahlung begünstigt. Ausserdem lässt der stark gelichtete Lärchenwald einen fast unbeschränkten Weidebetrieb zu. Ganz anders ist das aber bei der Baumgrenze. Hier führt auch der geringste Abschlag der Bäume sofort zu einer Erniedrigung dieser Linie, da in der Kampfzone der Bäume der Nachwuchs sehr spärlich ist und äusserst langsam vonstatten geht. In der Erwägung, dass an möglichst abgelegenen Stellen die Abholzung durch die Älpler am geringsten sei, habe ich an solchen Stellen die Höhe der obersten Lärchen notiert, gleichviel ob es Hochstämme, Krüppel oder Jungwuchs seien, und erhielt so die Höhengrenzen nebenstehender Tabelle.

Die dort nicht genannten Gipfel des Gebietes liegen alle, auch wenn sie nicht bewaldet sind, noch innerhalb der Waldgrenze und haben deshalb Höhenangaben für unsere Zwecke keine Bedeutung.

Aus diesen mit möglichster Genauigkeit ermittelten Höhenzahlen ergibt sich sofort die auffallend hohe Waldgrenze, für tessinische Verhältnisse wenigstens, wo die Höhenzahlen sonst bedeutend niedriger sind als in den Massenerhebungen von Graubünden und Wallis. Entsprechend hohe Zahlen weist nun auch die absolute Baumgrenze auf, und wir finden aus der Differenz der beiden Zahlenangaben für

Lärchengrenze (zugleich Baumgrenze) im Onsernone.

Lokalität	Exposition	Oberste Lärchengrenze	Waldgrenze
		m	m
Pizzo Ruscada	NW	1900	1800—1850
Pizzo Ruscada	NO	1950	1800—1850
Monzelumo	N, NO, NW	2000	1900
Bocca dei Molini	SO, SW	2020	1850
Bocca dei Molini	N	1980	1850
Alpe Arena	N, NO	2150	1900
Alpe Medaro	NO	2050	1850
Alpe Porcareccio	O	1980	1750
Corlonga	SO	2180	2050
Alpe Cranello	SW, SO	2150	2000
Rosso di Ribbia	S	2250	2000
Alpe Cattogno	NO	2050	1900
Alpe Cattogno	SO	1900	1800
Colmetta d'Albezona	S	2120	2000
Soliva bei A. Doglia	S	2050	1960
Alpe Doglia	S	2070	2000
Cima di Remiasco	W, O	2080	2050
Pizzo Gramalena	S, W	2100	1950
Pizzo Gramalena	S, O	2010	1950
Pizzo Gramalena	N	1920	1850
Pizzo Pelose	N	2040	1950
Pizzo Pelose	W	2000	1900
Pizzo Pelose	SO	1950	1880

dieselbe Örtlichkeit einen einigermassen zuverlässigen Anhaltspunkt zur Bestimmung des Faktors der Entwaldung durch den Alpbetrieb. In Tälern, deren Hintergrund in nordwestlicher Richtung verläuft, macht sich auch deutlich der Einfluss des kalten, austrocknenden Nordwestföhns geltend, worauf bereits im klimatologischen Teil der Arbeit hingewiesen wurde, so namentlich im Val di Vergeletto und seinem Seitental, dem Val Fiumegna; dies ist deutlich aus den Höhenangaben von den Alpen Cattogno und Porcareccio zu entnehmen.

Bei der Unterflora der Lärchenwälder, die infolge der geringen Beschattung eine sehr reiche und meist völlig geschlossene ist, spielt die Exposition eine sehr grosse Rolle. Es lassen sich hier besonders zwei Gruppen von Beständen scharf trennen, nämlich die der Südlagen einerseits und die der absoluten Nordlagen anderseits. Beide sind durch die Bestände der West- und Ostexpositionen mehr oder weniger verbunden.

Auf Südlagen wird der Lärchenwald, wo er nicht zu steil ist, in der Regel auch mit Grossvieh beweidet und treten hier die Typen

des Weiderasens der Alpweiden mit geringer Modifikation auf, so dass ich auf diese Wiesentypen verweisen kann. Tonangebend ist hier besonders das Nardetum auf etwas flacherem Terrain, das aber oft durch den *Juniperus nana*-Bestand noch ertragärmer, fast ertragslos gemacht wird. Er tritt besonders an der Waldgrenze als gefürchteter und verhasster Alpverderber auf, geht aber noch ziemlich über die Baumgrenze als selbständiger Bestand. Nahezu die gleiche Verbreitung hat auch das *Rhododendretum* auf den höheren Südlagen, doch ist dieser Bestand immerhin etwas kräuterreicher und darum ergiebigere Weide liefernd. In den Steilschluchten oder Steilhängen der mittleren und obern Lärchenbestände tritt an Stelle der Borstgrasweide in ausgedehntem Masse der Horstseggenrasen mit einigen Abänderungen desselben, seltener auch der *Festuca rubra*-Bestand. Sehr charakteristisch für die Steilhänge tieferer Südlagen ist der langhalmige Wildheurasen der *Calamagrostis arundinacea*, mit Vorkommen zwischen 1500 und 1800 m. Ihn vertritt am Pizzo Pelose von der Waldgrenze ab der *Festuca spadicea*-Rasen, bis weit über die Baumgrenze reichend. Auch der zur Felsflur überleitende *Festuca varia*-Bestand spielt in bewaldeten Steilgehängen mit mehr flachgründiger Felsunterlage eine sehr wesentliche Rolle. Von Zwergsträuchern bilden ausser den bereits genannten noch *Calluna vulgaris* ausgedehnte und *Vaccinium Vitis idaea* kleinere Bestände, beide oft im Verein mit dem Zwergwacholder.

Auf Nordlagen dominieren vor allem die Alpenrosenbestände als Unterholz im Lärchenwald, meist in Gesellschaft von *Calamagrostis villosa*. Flachere Wälder zeigen dagegen in weiter Ausdehnung einen dichten Bestand von *Vaccinium Myrtillus*, dem sich auf feuchteren Standorten oder humosen Gräten auch etwa die Moorheidelbeere beigesellt. Beide Arten sind sehr unduldsam gegen andere gesellig wachsende Pflanzen, es seien denn die zwischen den Büschen häufig auftretenden *Calamagrostis villosa*- und Flechtenrasen, in welch letzteren namentlich *Cladonia rangiferina*, *Cl. rangiformis* und *Cetaria islandica* die führende Rolle übernehmen. Die alten Stämme und Strünke ziert häufig die leuchtend schwefelgelbe *Evernia vulpina* und das Astwerk ist dicht behangen von den langen Strähnen der Bartflechten *Usnea barbata*, *U. longissima*, *Bryopogon jubatum*, *Evernia furfuracea* u. a. Auch auf Nordabdachungen mit wenig Gefälle bildet das Nardetum den wichtigsten Bestandteil des Weiderasens der Lärchenwälder, soweit die vorgenannten Zwergsträucher nicht den Boden völlig bedecken. In der Phanerogamenflora herrschen humicole Magerkeitszeiger auch auf den Nordlagen weitaus vor, wenn nicht

ein versprengtes Alpenerlengebüsch den Boden etwas verbessert und einen „Karfluranflug", wenn ich diesen Ausdruck brauchen darf, auf beschränktem Areal ermöglicht.

B. Vegetationstypus der Gebüsche.

Wie schon bei der Besprechung der Wälder beiläufig bemerkt, spielen in unserem Gebiete auch die Gebüsche eine sehr bedeutende Rolle in der Physiognomie der Gehölze, vielleicht mehr als in irgendeinem andern Tale des Kantons Tessin oder der übrigen Schweiz. Der Grund hiefür liegt einesteils in der Bewirtschaftung der Wälder, die bei zu starkem Abschlag, namentlich wenn derselbe rasch wiederholt wird, in Gebüsche übergehen. Zweitens sind die Gebüsche oft zoogenen Ursprungs, d. h. durch die Beweidung der Wälder verursacht. Wo sich nun beide Faktoren, nämlich kurze Intervalle des Abschlags und Beweidung, vereinigen, entsteht eine Gebüschformation, die wir mit Brockmann (l. c. pag. 262) als Buschweide bezeichnen wollen, ohne derselben aber den Rang einer besonderen Formation zuerkennen zu können. Die Buschweide kann sehr verschiedenen Bestandestypen angehören, wir könnten, wie dies schon bei den Laubwäldern geschehen, eine Buchen-, Kastanien-, Birken-, Haselstrauch-Buschweide unterscheiden, neben einem (oft gänzlich unbeweideten) Buchen-, Kastanien- etc. Buschwald. Es scheint mir demnach richtiger, eine Formation nach dem entweder völlig unberührten oder doch nur durch die Forstwirtschaft beeinflussten primären Typus zu benennen, als einen zoogenen, sekundären Nebentypus dem Haupttypus überzuordnen.

Geilinger (l. c. pag. 190—93) betrachtet die Buschweide ebenso als der Formation untergeordnet und unterscheidet z. B. innerhalb der Corylusformation die zwei Subformationen Corylusbuschwald und Corylusbuschweide. Ich kann mich ihm in dieser Hinsicht anschliessen.

Die Gruppierung und Trennung der Gebüsche nach den vorherrschenden Arten, namentlich solchen, die sich ohne Zutun des Menschen zu einem Walde entwickeln würden, scheint mir auch für unser Gebiet das Zweckmässigste zu sein, wenn auch zugegeben werden muss, dass infolge der zahlreichen Mischbestände und Übergänge der einzelnen Gebüsche eine Zusammenfassung derselben zu einer „Formation" vieles für sich hat. So zieht Beck (l. c. pag. 240) alle Gebüsche in der Corylusformation zusammen, ebenso R. Keller in seiner Monographie der Haselbuschwälder des Val Blenio und Brockmann (l. c.), während Engler (l. c. pag. 68) dieselben unter dem Ausdruck „südalpine Buschgehölze" zusammenfasst.

1. Formationsgruppe der Buschwälder (inkl. Buschweiden).

a) Formation des Kastanienbuschwaldes.

Die Kastanienbuschwälder wurden zwar bereits im Anschluss an die Hochwälder und Selven besprochen, doch ist hier der Ort, auf die Unterflora derselben noch etwas näher einzutreten. In Bezug auf dieselbe können wir folgende durch die Beschattung und den mehr oder weniger dichten Schluss verschiedene Typen unterscheiden:

1. Der Bestand ist völlig geschlossen, die Zweige der Büsche berühren sich, so dass gar keine unbeschatteten Stellen auftreten.

Solche Stellen sind infolge der starken Neigung der Talgehänge selten und nur ganz lokal völlig mit Kastanienbuschwald bewachsen, oft von Felswänden unterbrochen, so dass wir, um ein Bild der Flora dieser Bestände zu erhalten, mehrere dieser kleinern Lokalitäten zusammenziehen müssen. Meist werden sie nicht beweidet, da sie selbst der Ziege infolge des dichten Schlusses zu unwegsam sind. Wo die Bodenbeschaffenheit keine Entwicklung von Bäumen gestattet, etwa auf flachgründigem Felsschutt, würde dieser Kastanienbuschwald nicht in einen Hochwald auswachsen, sondern die Büsche würden in einem gewissen Alter ihr Wachstum einstellen müssen infolge Wassermangel. Darum mischt sich der Bestand mit solchen Arten, die mehr Trockenheit ertragen können, ohne dass indessen diese letztern hochstämmig werden. Das gilt vor allem von Corylus und ist der Grund, dass auch ein Teil der zitierten Autoren diese Bestände mit der Corylusformation vereinigte.

Wo der Boden tiefgründig ist, hat entweder der Mensch ihn zu Kulturland umgeschaffen oder aber es bedeckt ihn der Kastanienwald, Selven oder Fruchthaine mit Wiesen als Unterflora. Die Flora des dichten Kastanienbuschwaldes stimmt nun nicht völlig überein mit der des geschlossenen Hochwaldes, wie zu erwarten wäre, sondern sie hat mit derselben nur die Schattenliebe gemeinsam, während sie viel weniger humicol ist, als die des Hoch- und auch des Niederwaldes. Der Regen dringt nämlich durch das Blätterdach bis auf den Boden des Buschwaldes und schwemmt einen Teil des Humus in die Tiefe des Gerölls oder in Felsspalten ein, wo er sich mit Gesteinspartikeln mischt und so mineralkräftig wird, weshalb er einer grössern Zahl auch nicht humusliebender Arten das Dasein ermöglicht. Im Hochwald dagegen vermag der nicht mit solcher Wucht aufprallende, sondern sanft abtropfende atmosphärische Niederschlag den Humus nicht wegzuführen, derselbe häuft sich an und bildet eine trockene, magere Decke über den Felsschutt oder den flacheren anstehenden Fels, in dem die humicole Xerophytenflora, besonders

aus Magerkeitszeigern bestehend, sich ansiedelt. Zudem benetzen schwache Regen nicht einmal den Boden unter dem dichten Blätterdach des Hochwaldes, und die starke Transpiration der ausgedehnten Baumkronen führt auch das tellurische Wasser aus dem Bereich der Unterflora. Das alles fällt bei der Bekleidung der Gehänge durch Kastanienbuschwald nicht in Betracht und wir finden darin trotz der etwas grössern Bestrahlung und den höheren Temperaturen eine feuchtigkeitsliebendere Flora als in den Selven. Als Beispiel führe ich die Liste der Arten von fünf getrennten kleinern Buschwaldkomplexen zwischen Russo und Mosogno an.

Artenliste des Kastanienbuschwaldes zwischen Russo und Mosogno

(700—800 m, S.-Exp. unbeweidet).

1. Bestand völlig geschlossen.

Gehölz: Castanea sativa 10, Corylus Avellana 2, Betula verrucosa 1, Fagus silvatica 1, Tilia cordata 2, Ulmus campestris 1, Quercus sessiliflora 1, Populus Tremula 2, Fraxinus excelsior 1, Salix grandifolia 1, Clematis Vitalba 2, Rosa spec. div. 2, Rubus spec. 1, Evonymus europaeus 1, Acer Pseudoplatanus 1, Cytisus nigricans 1, C. alpinus 1, Berberis vulgaris 1, Sorbus aucuparia 1, S. Aria 2, Sambucus nigra 2.

Bodenvegetation: Athyrium Filix femina 1, Cystopteris fragilis 1, Dryopteris phegopteris 2, D. Filix mas 3, D. montana 2, Pteridium aquilinum 2—5, Polypodium vulgare 2, Poa nemoralis 2, Brachypodium silvaticum 2—3, Carex umbrosa 1, Luzula nivea 2—3, Polygonatum multiflorum 1, P. officinale 2, Paris quadrifolius 1, Tamus communis 1, Crocus albiflorus 1, Orchis maculatus 1, Listera ovata 1, Humulus Lupulus 2, Parietaria officinalis ssp. erecta 1, Moehringia muscosa 2, M. trinervia 1, Actaea spicata 1, Anemone Hepatica 3—5, A. nemorosa 2, Cardamine Impatiens 1, Sedum dasyphyllum 2, Saxifraga cuneifolia 2, Chrysosplenium alternifolium 1, Aruncus silvester 2—3, Fragaria vesca 1, Potentilla erecta 1, Geum urbanum 1, Alchemilla vulgaris 2, Sarothamnus scoparius 1—2, Trifolium medium 2, Astragalus glycyphyllus 1, Vicia Cracca 1, Lathyrus pratensis 1, Geranium silvaticum 2, Oxalis Acetosella 2, Hypericum montanum 1, Viola silvestris 1, V. Riviniana 3, V. montana 1, Daphne Mezereum 1, Circaea Lutetiana 2, Hedera Helix 1, Sanicula europaea 1, Astrantia minor 1, Molopospermum peloponnesiacum 1, Pimpinella major 1, Peucedanum Oreoselinum 1, Pyrola secunda 1, Gentiana asclepiadea 1, Vincetoxicum officinale 2, Teucrium Scorodonia 1, Galeopsis pubescens 1, Lamium Galeobdolon 2, Salvia glutinosa 2, Satureia Calamintha ssp. silvatica 1, Solanum Dulcamara 1, Scrophularia nodosa 1, Veronica officinalis 1, Digitalis ambigua 1, D. lutea 1, Melampyrum vulgatum 3—5, Orobanche Rapum Genistae 1, Asperula odorata 1, Galium vernum 2, Valeriana tripteris 1, Campanula Trachelium 2, Eupatorium cannabinum 2, Solidago Virga-aurea 3, Senecio Fuchsii 1, Lactuca muralis 1, Hieracium murorum ssp. tenuiflorum 2.

2. Der Bestand ist licht, die Zweige der Büsche lassen mehr oder weniger weite Lücken zwischen sich, so dass der grösste Teil des Bodens wechselnd beschattet ist, je nach dem Stand der Sonne:

die Lücken sind oft orographisch bedingt (Felsen) oder beweidete Rasen. An solchen Stellen ist im ganzen Areal der Kastanienbestände kein Mangel, und in ihnen entfaltet sich die Kastanienflora in voller Üppigkeit, namentlich die sonnigen Felsen sind von einer zwar nicht geschlossenen, aber sehr artenreichen Flora belebt. Auf ebeneren Stellen dagegen treten einzelne Arten in so reicher Zahl gesellig auf, dass ein nahezu oder völlig geschlossener Rasen die grösseren Lücken bedeckt; aber auch niedrigere Sträucher werden oft häufig, so z. B. Corylus auf Felsen und Sarothamnus auf Geröll und Felsschutt, *Calluna vulgaris* auf geschlossener Humusdecke. Von Rasentypen kommen lokal *Festuca capillata, Agrostis tenuis,* seltener *Brachypodium pinnatum* zum Dominieren und verweise ich deshalb auch auf diese Bestände. Im Folgenden führe ich die Liste der Arten des Kastanienbuschwaldes von Cresmino bis Russo an, die sich aus mehreren kleineren Aufnahmen zusammensetzt, da eine kontinuierliche Passage dieser meist sehr steilen Buschwälder nicht existiert. Die Verhältniszahlen beziehen sich (schätzungsweise) auf das Auftreten der Arten in der ganzen Ausdehnung des Bestandes.

Pflanzenliste des lichten Kastanienbuschwaldes zwischen Cresmino und Russo

(vorwiegend Steilgehänge, S-Exposition, 400—780 m).

Gehölz: *Castanea sativa* 8, *Corylus Avellana* 3, Betula verrucosa 2, Quercus sessiliflora 2—3, *Qu. pubescens* 3, Tilia cordata 2, Ulmus campestris 1, Acer campestre 1, Salix grandifolia 2, S. Caprea 1, Populus Tremula 1, Berberis vulgaris 2, Evonymus europaeus 1, Fagus silvatica 1, Sorbus aucuparia 1, Crataegus monogyna 1, Prunus spinosa 1, P. Persica (verwildert) 2, Juniperus communis 2, *Sarothamnus scoparius* 3—5, Rubus sulcatus 3, Rosa canina 2, R. rubiginosa 1, Clematis Vitalba 2, Cl. recta 1, Erica carnea 1, *Calluna vulgaris* 3—5, Laburnum alpinum 1, Coronilla Emerus 2, Cytisus nigricans 1, Genista germanica 2, G. tinctoria 1, Cornus mas 1, Daphne Mezereum 1, Ligustrum vulgare 1, Lonicera alpigena 1, Ilex aquifolium 1, Hedera Helix 2, Taxus baccata 1.

Unterflora: Athyrium Filix femina 1, Cystopteris fragilis 2, Dryopteris Phegopteris 2, D. Linnaeana 1, D. montana 1, D. Filix mas 3, D. aculeata ssp. lobata 1, Blechnum Spicant 2, Asplenium Trichomanes 3, A. septentrionale 2, A. Adiantum nigrum 3, A. germanicum 1, A. Ruta muraria 2, Pteridium aquilinum 3—5, Polypodium vulgare 2, Osmunda regalis 1, Selaginella helvetica 1, Andropogon Gryllus 1, Anthoxanthum odoratum 2, Agrostis alba 1, A. tenuis 3—5, Calamagrostis arundinacea 1, Holcus lanatus 1, Deschampsia flexuosa 1, Sieglingia decumbens 2, Molinia coerulea 2, Melica nutans 1, Cynosurus cristatus 1, Poa bulbosa 2, P. pratensis 2, P. nemoralis 3, Festuca ovina ssp. capillata 3–5, ssp. duriuscula 2, F. rubra var. fallax 3–5, F. varia 3, Bromus erectus 2, Brachypodium pinnatum 2, Carex muricata 1, C. divulsa 1, C. umbrosa 2—3, C. tomentosa 2, C. verna 3, C. digitata 1, C. pallescens 1, C. sempervirens 1, Luzula pilosa 1, L. nivea 3, L. silvatica 2, L. campestris 3, Tofieldia calyculata 1, Anthericum Liliago 2, Allium sphaerocephalum 1, A. montanum 2,

Lilium bulbiferum ssp. croceum 2, Polygonatum officinale 2, Paris quadrifolius 1, Tamus communis 2, Crocus albiflorus 1, Orchis masculus 1, Listera ovata 1, Thesium alpinum var. tenuifolium 1, Polygonum dumetorum 2, Rumex scutatus var. glaucus 2—3, Silene vulgaris 2, S. rupestris 3, S. nutans 2, Melandrium album 2, M. dioecum 1, Dianthus Seguieri 3, D. Carthusianorum 2, Saponaria ocymoides 3, S. officinalis 1, Stellaria graminea 2, Cerastium brachypetalum 2, Mönchia mantica 1, Anemone Hepatica 3, A. nemorosa 1—2, Thalictrum minus 2, Cardamine hirsuta 1, Arabis hirsuta 1, Sedum Telephium ssp. maximum 2, S. annuum 2, S. dasyphyllum 2—3, S. album 2, S. rupestre 3, Sempervirum alpinum 2—3, Saxifraga Cotyledon 3, S. aspera 1, Chrysosplenium alternifolium 2, Parnassia palustris 2, Fragaria vesca 2, Potentilla micrantha 2, P. rupestris 3, P. argentea 2, P. Gaudini 1, P. erecta 2, Agrimonia Eupatoria 1, Sanguisorba minor 1, Trifolium rubens 1—2, T. medium 1, T. arvense 2, T. montanum 2, Vicia Cracca ssp. incana 1, ssp. tenuifolia 1, V. angustifolia 1, Lathyrus pratensis 2, L. montanus 1, Geranium sanguineum 3—5, G. silvaticum 2, G. pyrenaicum 1, G. Robertianum 2, Oxalis Acetosella 2, Polygala Chamaebuxus 3, P. vulgare var. pedemontanum 2, Euphorbia Cyparissias 1—2, Hypericum humifusum 1, H. montanum 2, Helianthemum nummularium 3, Viola collina 1, V. hirta 1, V. silvestris 1, V. Riviniana 2—4, V. montana 3, V. canina 1, V. tricolor ssp. alpestris 2, Epilobium collinum 2, Circaea Lutetiana 2, Sanicula europaea 1, Astrantia minor 2, Torilis Anthriscus 1, Pimpinella major 1, P. Saxifraga 3, Aegopodium Podagraria 2, Peucedanum Oreoselinum 3, Daucus Carota 2, Primula hirsuta 1, P. vulgaris 3, Cyclamen europaeum 1, Vincetoxicum officinale 3, Cuscuta europaea 1, C. Epithymum 1, Symphytum bulbosum (nur um Loco) 2, Echium vulgare 1, Ajuga reptans 2, A. genevensis 1, Teucrium Chamaedrys 1, T. Scorodonia 3, Prunella grandiflora 2, P. vulgaris 3, Melittis Melissophyllum 2, Galeopsis pubescens 3—5, Lamium album 2, L. Galeobdolon 2, Stachys rectus 3—4, Salvia glutinosa 1, Satureia Calamintha ssp. silvatica 2, ssp. Nepeta 1, S. alpina 2, Origanum vulgare 2, Mentha spicata 1, M. rotundifolia 1, Verbascum nigrum 1, V. Thapsus 1, V. crassifolium 3, V. Lychnitis 2, Veronica Chamaedrys 2, V. officinalis 1, V. spicata 1, Digitalis ambigua 2, D. lutea 1, Melampyrum vulgatum 3, M. paradoxum 1, Euphrasia montana 2, E. brevipila 1, E. stricta 3, Pedicularis tuberosa 1, Orobanche Rapum Genistae 2, O. alba 1, O. Teucrii 1, Pinguicula vulgaris ssp. leptoceras 1, Galium vernum 3, G. pedemontanum 1, G. Mollugo ssp. dumetorum 2, ssp. tenuifolium 3, G. rubrum 2, Scabiosa gramuntia ssp. agrestis 2, S. Columbaria 1, Jasione montana 3—4, Phyteuma Scheuchzeri 2, Ph. betonicifolium 3, Campanula barbata 1, C. spicata 2, C. rotundifolia 1, C. Trachelium 2, Solidago Virga-aurea 3, Erigeron acer ssp. droebachiensis 1, Antennaria dioeca 2, Gnaphalium silvaticum 2, Inula squarrosa 1, Buphthalmum salicifolium 2, Anthemis tinctoria 1, Achillea millefolium 2, Chrysanthemum Leucanthemum 3, Senecio viscosus 1, Arctium pubens 1, Carduus defloratus ssp. rhaeticus 3, Cirsium lanceolatum ssp. silvaticum 1, Centaurea dubia 2—3, C. Scabiosa ssp. tenuifolia 1, Serratula tinctoria 1, Lapsana communis 1, Hypochoeris maculata 1, H. radicata 2, Leontodon hispidus 3, Picris hieraicoides 1—2 (var. angustissima 1, var. Villarsii 2), Crepis conyzifolia 2, Hieracium Pilosella 3, H. Auricula 1, H. murorum ssp. tenuiflorum 5, var. subsagittatum 1, H. sabaudum 1, H. umbellatum 3.

Wir ersehen aus dieser Liste, die absolut keinen Anspruch auf Vollständigkeit macht, die reiche Abwechslung der Flora dieser tiefgelegenen Buschweiden, erkennen aber auch unschwer die grose Ähnlichkeit der Begleitflora des lichten Kastanienbuschwaldes mit der später zu besprechenden Corylusformation.

b) Formation des Eichenbuschwaldes.

(*Quercus pubescens* Willd. und *Qu. sessiliflora* Salisb.)

Im warmen, trockenen Talkessel von Auressio und Loco kommen neben Kastanienbuschwäldern in ziemlichem Masse auch Eichenbuschwaldungen vor, deren Flora aber im grossen Ganzen von der vorherigen Formation nur durch die häufiger auftretenden Eichen und infolgedessen stark zurückgehenden *Castanea*-Büsche verschieden ist. Namentlich die erstgenannte Art vermag infolge ihres geselligen Wuchses und wohl namentlich ihrer frühen Fruktifikation wegen an warmen Abhängen die Kastanie zu vertreiben. Auch längs der Südhalde des mittleren Onsernone von Loco bis Crana finden sich Eichen (*Qu. sessiliflora*) in grösserer Menge, dem Kastanien-, seltener dem Corylusbuschwald beigemengt, doch nicht in nennenswertem Masse als selbständiger Bestand auftretend.

Bei Loco und Auressio haben die Eichenbestände sehr zu leiden unter dem Eichen-Mehltau (*Oidium quercinum* Thum.), der namentlich die jungen Gipfeltriebe befällt und oft zum Absterben bringt.

c) Formation des Birkenbuschwaldes.

(*Betula pendula* Roth)

Die Birke tritt als Gebüsch vor allem an humosen Stellen der Corylusformation auf trockenen, sonnigen Halden auf, wenn sich eine Schicht von Rohhumus über der mineralischen Unterlage gebildet hat. Starke Beweidung kann in der Corylusformation ebenfalls die Birke zum Dominieren bringen, da dieselbe weniger unter dem Frass der Ziegen zu leiden hat als der Haselstrauch.

Auch in den Sarothamnusbeständen bildet die Birke, besonders im untern Onsernone, einen integrierenden Bestandteil oder die Hauptmasse des Oberholzes, und zwar wird sie durch den Menschen meist in Buschform niedergehalten, weil die Holznutzung frei ist. Sich selbst überlassen, gehen die Birken-Buschwälder in relativ kurzer Zeit in einen hochstämmigen Bestand über, der bei den Wäldern näher besprochen wurde.

Die Flora des Birken-Buschwaldes ähnelt besonders der des Sarothamnusbestandes sehr stark, unterscheidet sich von der Corylusformation durch das häufigere Auftreten humicoler Magerkeitszeiger, vor allem des Callunetums. Fast durchwegs bestehen die kleinen Birkenbestände auf ausgesprochenen Südlagen aus dem Typus der Birkenbuschwälder, resp. -Buschweiden. Auch auf Südost- und Südwestabhängen gehören einzelne Bestände hieher, so bei Cresmino mit Sarothamnus, ebenso am Südostabhang des Pigno ob Loco; im obern

Teile des Gebietes gesellen sie sich mehr dem Haselbuschwald bei, so ob Russo und Crana, im hintern Val di Vergeletto, wenn auch der Besenginster dort noch keineswegs fehlt.

d) Formation des Haselbuschwaldes.

(*Corylus Avellana* L.)

Zwischen den Kastanien- und Buchengürtel des Onsernone schiebt sich in der Regel ein Streifen eines Bestandes ein, der wie keine andere Gehölzformation als Ziegenweide geeignet ist, nämlich die Corylusformation. Sie findet sich in besonders reinem Bestande in der Nähe der Ortschaften auf sonst unproduktivem Terrain, besonders steilen Geröllhalden, seltener auch auf anstehendem Fels, vorzugsweise in Südlage von 800 bis 1200 m. Stellenweise ist sie mit dem Kastanien- oder Birkenbestand abwechselnd oder häufiger mit demselben gemischt, fast immer aber mehr oder weniger von Sarothamnusgebüsch durchsetzt. Um 1000 m herum wird auch die Buche häufiger, ohne jedoch vorerst der Formation den Charakter der Buschweide zu nehmen, sondern die Buchen treten an ihrer untern Grenze gleichfalls häufig in Buschform, als sog. Verbissbuchen auf, und wir finden etwa von 1200—1300 m häufiger Mischbestände mit der Buche als reines Coryletum. Höher kommt dann die Buche zur völligen Herrschaft, wird hochstämmig und verdrängt den Haselstrauch auf die felsigen Steilgehänge, die ihr nicht mehr zusagen. Hier bildet letzterer eine mehr oder weniger offene Gehölzformation, die oft in den *Festuca varia*-Bestand und die Felsflur übergeht. Aber auch in tiefern Lagen, innerhalb der Kastanienzone, tritt der Haselstrauch gewissermassen als „Lückenbüsser" auf an Stellen, die dem vorherrschenden Waldbildner, der Kastanie, nicht mehr zusagen infolge der Flachgründigkeit des Terrains und dadurch bedingtem Wassermangel. Im grossen Ganzen zeigt also der Haselbestand Merkmale eines zwar nicht gerade extremen Xerophytenvereins, wenigstens auf direkten Südexpositionen. An Ost- und Westabhängen dagegen findet er sich auch auf frischerem Boden vor und geht hier besonders gern in einen Weisserlenbestand über, verliert aber dadurch viel von seinem Charakter als Buschweide und erhält durch das Auftreten höherer Erlen den Charakter eines spärlich beweideten Niederwaldes.

Brockmann (l. c. pag. 263) bespricht für das Puschlav die Existenzberechtigung der Corylusbuschweide und kommt zum Schlusse, dass dieselbe als ein rationeller Betrieb anzusehen ist, welches Resultat ich auch für das Onsernone vollauf bestätigen kann. Es ist an den meist steilen oder dann trockenen und magern Lokalitäten kaum eine andere Betriebsart möglich, die einen so hohen landwirt-

schaftlichen Ertrag abwerfen würde. Das ganze Jahr hindurch werden die Ziegen in die Buschweide getrieben und das Blattwerk des Haselstrauches ist ihre Hauptnahrung im Sommer, im Winter verzehrt die Ziege auch die jungen Zweige und selbst die Rinde stärkerer Äste. Während aber in Gegenden, wo die Buche fehlt, die Corylusformation beinahe den ganzen Buchengürtel einnimmt, wird ihr durch die unduldsame Buche im Onsernone ein viel kleineres Areal zugewiesen, das ausserdem durch die Kastanie und vor allem den Besenginster auch an seiner untern Grenze noch beträchtlich geschmälert wird. Die reichlichen Niederschläge ermöglichen auch eine stärkere Konkurrenz der Birke und Weisserle, so dass also dem Coryletum im Vergleich zu Tälern mit Kontinentalklima ein kleines Areal bleibt. Dasselbe ist eine zwar vorwiegend, doch nicht so absolut zoogene Formation, wie Brockmann (l. c. pag. 262) annimmt. Viel eher stimmt die von Geilinger (l. c. pag. 190 u. f.) angewandte Einteilung in Corylusbuschwald und Corylusbuschweide, wovon die letztere die zoogene, die erstere rein forstlich oder edaphisch bedingte Formation ist, auch für die Verhältnisse des Onsernone: Als Corylusbuschwald in diesem Sinne sind besonders die Ost- und Westlagen aufzufassen, wo die Hasel mit andern, meist höhern Holzarten in Wettbewerb tritt. Das gleiche gilt auch meist für die Kampfzone mit der Buche an der obern, mit Kastanie und Birke an der untern Grenze des Coryletums. Ohne den Einfluss des Menschen würden diese Bestände wohl sicher in einen Hochwald übergehen, wie auch Brockmann (l. c.) und R. Keller (l. c.) annehmen. Auf den trockenen, magern und flachgründigen Südabhängen dagegen ist auch ohne Beweidung kaum eine andere Gehölzformation denkbar und, um die Worte Brockmann's zu gebrauchen, „die Ziege das gegebene Tier, die Buschweide voll auszunützen".

Die Haselbuschwälder des Onsernone sind mit wenig Ausnahmen sehr steil und deshalb für Grossvieh ungangbar. Dagegen sind sie namentlich auf den Südlagen ständiger Aufenthaltsort der Ziegen, soweit dieselben im Sommer sich nicht auf den höhern Alpen befinden. Die feuchten Nord-, Ost- oder Westlagen dagegen werden von den Ziegen weniger aufgesucht und verdienen daher kaum den Namen „Buschweide". Dies ist natürlich von grossem Einfluss sowohl auf die Entwicklung des Gehölzes, als auch auf die Zusammensetzung der Bodenvegetation. Auch die Entfernung von den menschlichen Wohnstätten spielt eine grosse Rolle. Bei intensiver Beweidung tritt der zoogene Charakter immer deutlicher zutage und es entsteht die typische Buschweide mit meist lockerem Bestand und besonders auch Ausbildung von Schutzmitteln gegen Tierfrass, wie dor-

nigen Sträuchern, scharf riechenden oder giftigen Substanzen etc. Bei grösserer Entfernung von menschlichen Wohnstätten, in abgelegenen Steilhängen, sind diese Schutzmittel unnötig, die Gehölze können sich ungestört entwickeln, und es entsteht der typische Corylusbuschwald oder meist ein Mischbestand, in dem Corylus eine mehr oder weniger grosse Rolle spielt, sie aber etwa auch ganz den andern Konkurrenten überlassen kann.

α) Corylusbuschwald.

Diese Bestände sind, wie schon erwähnt, selten rein, sondern meist gemischt mit andern, in der Regel auch baumartig auftretenden Holzarten, die nach und nach über den Haselstrauch die Oberhand gewinnen können. Darum ist die Zusammensetzung des Gehölzes keine bestimmte, bald diese, bald jene Art wird vorherrschend. Dagegen haben fast alle diese Bestände gemein, dass der Schluss der Büsche ein sehr dichter ist, soweit es eben das Terrain gestattet, und die Beschattung des Bodens eine für ein Gebüsch sehr beträchtliche wird. So kommt eine Flora zur Entwicklung, die ungefähr ein Gemisch der Bodenvegetation des tiefschattigen Buchen- und Grauerlenbestandes darstellt, meist Schattenpflanzen ohne bestimmt vorherrschende Leitart, in geringer Artenzahl. Diese Einheitlichkeit wird nur durch den Wechsel der Exposition etwas beeinträchtigt. Als Beispiel diene folgende Bestandesaufnahme:

Corylus-Alnus incana-Bestand bei Monte Quiello unterhalb Gresso,
950—1050 m, W.-Exposition.

Gehölz: *Corylus* 7, *Alnus incana* 4, Tilia cordata 1, Betula pendula 2, Castanea sativa 2, *Fagus silvatica* 3, *Laburnum alpinum* 3, Salix Caprea 1, S. grandifolia 2, Fraxinus excelsior 1, Populus Tremula 2, *Rhododendron ferrugineum* 2—5.

Bodenvegetation: Anthyrium Filix femina 2, Cystopteris fragilis 1, Dryopteris Phegopteris 2, *D. montana* 3, D. Filix mas 2, D. spinulosa ssp. dilatata 1, D. Braunii 1, Polypodium vulgare var. attenuatum 2, Botrychium Matricariae 1, B. Lunaria 1, Lycopodium Selago 2, L. annotinum 2, Selaginella helvetica 1—3, *Brachypodium silvaticum* 2—5, Poa nemoralis 1, Calamagrostis arundinacea 2, Luzula nivea 2—3, Anemone Hepatica 3, Saxifraga cuneifolia 2, Fragaria vesca 1, Potentilla erecta 1, Viola montana 2, V. biflora 3, Astrantia minor 1, Geranium silvaticum 1—2, Chaerophyllum hirsutum 1, Pyrola minor 1, Primula hirsuta 2, Lysimachia vulgaris 1, Centaurium minus 1, Gentiana asclepiadea 2, G. anisodonta 2, Vincetoxicum officinale 3, Prunella vulgaris 2, Galeopsis pubescens 3, Lamium Galeobdolon 1, Stachys officinalis 2, Salvia glutinosa 2, Satureia Calamintha ssp. silvatica 1, S. vulgaris 2, Solanum Dulcamara 1, Scrophularia nodosa 1, Veronica latifolia 3, V. officinalis 1, Digitalis ambigua 2, Melampyrum vulgatum 2, M. silvaticum 2, Euphrasia montana 1, E. stricta 2, Pedicularis tuberosa 1, Galium rubrum f. robustum 2, Valeriana tripteris 1, Succisa pratensis 1, Phyteuma Scheuchzeri 2, Ph. betonicifolium 3, Campa-

nula barbata 2, C. cochleariifolia 1, Eupatorium cannabinum 2, Solidago Virga-aurea 2, Bellidiastrum Michelii 2, Erigeron annuus 1, Gnaphalium silvaticum 2, Chrysanthemum Leucanthemum 2, Arnica montana 1, Senecio Fuchsii 1, Arctium pubens 2, Carlina vulgaris 1, Carduus defloratus 2, Cirsium lanceolatum 2, Leontodon hispidus 2, Lactuca muralis 1, Crepis conyzifolia 1, Hieracium amplexicaule 1, H. murorum ssp. tenuiflorum 3.

β) Corylusbuschweide.

Weit häufiger als der Haselbuschwald ist im Onsernone die typische Corylusbuschweide vertreten. Sie bedeckt, wie schon erwähnt, vorzugsweise die Südabhänge zwischen Buchen- und Kastaniengürtel. Als „Unterholz" tritt sehr konstant der Besenginster auf, der aber stellenweise nahezu alleinherrschend wird und an Höhe mit dem Haselstrauch wetteifert, da er sehr wenig unter dem Tierfrass zu leiden hat infolge seiner Giftigkeit. Landwirtschaftlich ist also der Besenginster in der Buschweide als das ärgste „Unkraut" zu betrachten, und es ist kein Wunder, wenn ihm energisch mit Feuer und Reuthaue zu Leibe gegangen wird. Ersteres ist aber auch dem Coryletum dauernd nachteilig, da sich versengte Stöcke nur schwer wieder erholen. Wo dies der Fall ist, bildet sich auf dem durch Asche etwas gedüngten Humusboden meist ein bleibender Rasen, der auf ebenen bis schwach geneigten Lagen meist dem *Agrostis vulgaris*-Bestande zuzuzählen ist, auf steilen Felshängen dominiert in der Regel, auch in tiefen Lagen, der lückenhafte, oft von nacktem Fels unterbrochene *Festuca varia*-Bestand. Der anderwärts in der Buschweide so charakteristische *Brachypodium pinnatum*-Bestand wird dagegen nur ganz sporadisch und in kleiner Ausdehnung angetroffen, was einesteils mit den reichlichen Niederschlägen zusammenhängen mag, andernteils aber in der allgemeinen Verbreitung des Besenginsters liegt, der gerade die dem genannten Grase zusagenden Felsschutthalden bevorzugt und so wenig Raum zur Entfaltung dieses Wiesentypus übrig lässt. Diesen wenigen, gesellig auftretenden Arten mengt sich nun in scheinbar regellosem Durcheinander ein buntes Gemisch von andern Arten bei, die teils der Fels-, teils der Wiesen- oder Waldflora, teils auch der Geröll- und Schuttvegetation entstammen.

R. Keller (l. c.) und Brockmann (l. c. pag. 267) lassen die Corylusbuschweide auf Urgestein unter 1000 m an trockenen bis geneigten Hängen durch Beweidung aus dem Kastanienwalde hervorgehen, in welchen Bestand sie mit dem Aufhören der Beweidung auch wieder übergehen würde; auf ebenem, feuchtem Boden oder an feuchten Hängen dagegen tritt sie in ähnliche Wechselbeziehungen zum Grauerlenwalde. Über 1000 m geht sie dagegen nach genannten Autoren

aus dem Buchenwalde hervor. Nach meinen Beobachtungen im Onsernone kann ich diese Vermutung teilweise bestätigen, nur verschiebt sich die Grenze des Wechsels in unserm Gebiete um ca. 100 m nach oben, und durch die häufigen Birkenbestände auf Abhängen tieferer Lagen ist auch eine Entstehung aus denselben für einzelne Buschweiden mehr als wahrscheinlich; selbst auf sonnigen Schutthalden ist es oft zweifelhaft, ob Birke oder Kastanie ohne Beweidung tonangebend sein würde. In höheren Lagen dagegen ist es auch im Onsernone ausnahmslos die Buche, welche von den sich selbst überlassenen Buschweiden neuerdings Besitz ergreifen würde, und liegt es darum auch auf der Hand, dass die Buschweide in der Mehrzahl der Fälle aus dem Buchenwalde hervorgegangen ist. Dagegen sprechen zwar die noch innerhalb der Verbreitung des Haselstrauches vorkommenden reinen Buchenbuschweiden, die mich zu der Ansicht verleiten, dass — mehr als die genannten Autoren betonten — auch an eine selbständige, für sich bestehende und nicht aus einem andern Bestande hervorgegangene Buschweide zu denken ist, die an solchen Stellen Platz greift, wo die genannten Waldformationen infolge Trockenheit und Flachgründigkeit des Bodens oder zu starker Durchlässigkeit desselben die ihnen zusagenden Bedingungen nicht mehr finden. Übrigens ist die alleinige Entstehung der Buschweide durch Tierfrass nicht über allen Zweifel erhaben, denn die Ziege setzt, wie ich bereits erwähnte, der Birke und Kastanie relativ weniger zu als dem Haselnusstrauch. Viel mehr Anteil scheint zu starkes Abholzen durch den Menschen zu haben.

Die Unterflora der Haselbuschweide steht nun je nach der Höhenlage einesteils in engen Beziehungen zu derjenigen des Kastanienwaldes und Sarothamnusbestandes, wie auch in engem Anschluss an die Begleitflora des lichten Buchenwaldes, vornehmlich des Niederwaldes und der Buchenbuschweide. Es ist nun klar, dass zur Charakterisierung eines in Bezug auf Höhenlage so weit verbreiteten Bestandes mehrere Bestandesaufnahmen nötig wären. Da aber in diesen eine grosse Reihe der Arten mehrfach wiederholt werden müsste, folge hier eine Gesamt-Liste mit Bemerkungen über Standorte, Horizontal- oder Vertikalverbreitung einzelner Arten.

Pflanzenliste der Corylusformation (i. e. S.) im Onsernone (400—1600 m, wechselnde S-, W- u. O-Exposition).

Athyrium Filix femina 2 (schattige Nordlagen), Cystopteris fragilis 2—3 (feuchte Felsen). Dryopteris Phegopteris 3 (von 700 m an verbreitet an schattigen Felsen und Felsschutt), D. Linnaeana 1 (sehr zerstreut), D. montana 3—5 (meist in N-Lage mit Alnus incana), D. Filix mas 2, D. spinulosa 1 (nur über 1000 m), D. Lonchitis 1 (im Geröll ob 1200 m), D. Braunii 2 (zwischen Felsblöcken). Woodsia ilvensis ssp.

alpina 2 (humose, meist überhängende Böschungen, von 700—1000 m), Asplenium Trichomanes 3—5, A. septentrionale 3, A. Adiantum nigrum 3, A. germanicum 2 (letztere vier an sonnigen und schattigen Felsen bis ca. 1300 m verbreitet, höher fast fehlend), Pteridium aquilinum 2—8 (meist mit Sarothamnus), Allosurus crispus 2—3 (von 900 m ab in Geröll, selten tiefer, bis 700 m), Polypodium vulgare 3 (Felsspalten, besonders in tiefen Lagen häufig), Botrychium Lunaria 1 (Humuspolster feuchter Felsen), B. Matricariae 1 (feuchte Rasen unter Felsen, nur unterhalb Gresso), Lycopodium Selago 2 (Moospolster feuchter Felsen), L. clavatum 2 (meist nur über 1000 m), Selaginella helvetica 3 (schattige Felsen, bis 1200 m), Taxus baccata 1, Juniperus communis 1—5 (in der Tiefe selten, über 1300 m häufig), Andropogon Gryllus 3 (nur in der Tiefe), Panicum sanguinale 3 (zuweilen gesellig auf Felsschutt neben der Hauptstrasse), P. Ischaemum 2 (wie vorige Art), Setaria viridis 3 (wie vorige), Anthoxanthum odoratum 3—5, Stipa Calamagrostis 2 (nur unterhalb Vergeletto, 900 m), Phleum phleoides 2 (nur in der Tiefe, bis 500 m), Agrostis alba 1, A. tenuis 3—8 (lokal häufig bestandbildend auf ± ebenem Terrain), A. rupestris 2 (ruhender Felsschutt um 1500 m, selten tiefer), Calamagrostis varia 2 (besonders von der unteren Buchengrenze an), C. arundinacea 1—3 (in Steilgehängen), Aira caryophyllea 2 (nur am Strassenbord bis Loco), Trisetum flavescens 1 (in Straussgraswiesen), Sieglingia decumbens (trockene Rasen) 2, Koeleria cristata 1—2 (nur bei Cresmino), Briza media 2 (Straussgraswiese), Cynosurus cristatus 2—3 (wie vorige), Poa violacea 2—5 (nur auf Monte Cribel 1050 m und Campo ob Loco 1000 m), P. nemoralis 3 (an steilen Felsabhängen), Poa pratensis 3 (Straussgraswiesen), Vulpia Myuros 2—3 (sandige Stellen in der Nähe der Strasse), Festuca ovina ssp. capillata 3 (nur im unteren und mittleren O. bis ca. 1200 m), ssp. duriuscula 2 (auf trockenen Rasenbändern), F. rubra var. fallax 5—7 (lokal oft bestandbildend), F. varia 5 (felsige Abhänge, überall), Bromus erectus 2 (nur im untersten O.), Brachypodium pinnatum 2—3 (nur bis ca. 1000 m im untern O.), Carex muricata ssp. Pairaei 1 (sehr zerstreut im mittlern O.), C. divulsa 1 (felsige, schattige Orte), C. umbrosa 3, C. tomentosa 3 (Nordabhänge des untern O. bis Monte Urarzo), C. verna 3—5 (überall bis 1300 m, höher selten), C. pallescens 2 (feuchtschattige Orte), C. sempervirens 2—5 (1300—1500 m selten, höher verbreitet und bestandbildend), Juncus trifidus 1 (Felsspalten der höhern Lagen, über 1500 m), Luzula nivea 3 (verbreitet), L. campestris 3 (verbreitet auf Magerrasen), Paradisia Liliastrum 2 (zerstreut), Anthericum Liliago 3—4 (sonnige Halden, verbreitet), Allium sphaerocephalum 1 (sonnige Felsen bis 900 m), A. senescens 2 (verbr.), Lilium bulbiferum ssp. croceum 3 (verbr.), Muscari comosum 1 (nur bis ca. 750 m), Majanthemum bifolium 2 (von 850 m an), Polygonatum multiflorum 1 (nur von Russo bis Crana, 700—900 m), P. officinale 3 (verbr.), Convallaria majalis 2 (zerstreut), Tamus communis 1 (verbr., aber zerstreut), Crocus albiflorus 3 (verbr.), Orchis masculus 1 (zerstreut), O. maculatus 2 (wie vor.), Gymnadenia albida 1 (zuweilen in humosen Rasen schon bei 800 m), G. conopsea 2, Platanthera bifolia 2—3 (nur bis ca. 1100 m), Epipactis atropurpurea 1 (nur bei Comologno, 1050 m), Spiranthes aestivalis 1 (quellige Orte), Salix cinerea 1 (bis 1000 m), S. aurita 1 (nur bei Ponte oscuro), S. Caprea 2, S. grandifolia 2—3, Populus Tremula 2 (verbr.), Juglans regia 1 (verwildert), *Corylus Avellana* 5—8, Carpinus Betulus 1 (nur ob Crana, wenige Ex.), Betula pendula 2—5, Alnus viridis 1—3 (nur stellenweise in tiefern Lagen, meist über 1200 m), A. incana 1—8 (vergl. Corylusbuschwald und Grauerlenwald), Fagus silvatica 2—8 (vergl. die Buchenbestände), Castana sativa (bis ca. 1200 m häufig), Quercus pubescens 1—3 (nur im untern O. bis Loco), Qu. sessiliflora 1—3 (bis 1300 m verbr.), Ulmus scabra 1 (sehr zerstreut), Humulus

Lupulus 2—3 (nur im mittleren O.), Urtica dioeca 2, Parietaria officinalis 1 (nur bis Mosogno), Thesium alpinum 1 (sehr zerstreut, verbr.), Rumex Acetosella 3 (gesellig auf Rasenblössen und feinem Felsschutt), R. scutatus 3—5 (gesellig auf schattigem Felsschutt), var. glaucus 3—5 (Grobschutt bis 1000 m, an sonnigen Standorten), Polygonum Persicaria 3 (häufig auf Felsschutt längs der Poststrasse), P. dumetorum 2 (nur im Rubusgestrüpp des mittleren O.), P. Convolvulus 1 (Felsschutt längs der Poststrasse), Chenopodium Bonus Henricus 1—3 (Ziegenläger unter Felsen), Ch. opulifolium 1 (Felsschutt längs der Poststrasse), Ch. album 2 (wie vor.), Amarantus retroflexus 2 (wie vor.), Phytolacca decandra 1 (nur bis Ronconaglio, 400 m), Viscaria vulgaris 1 (nur bei Russo 1 Kolonie, und bei Cremaso ob Intragna 700 m), Silene vulgaris 2 (Felsschutt der Montanzone), S. rupestris 5 (überall auf Felsschutt), S. nutans 3 (verbr.), Melandrium album 2 (ziemlich verbr. im mittlern O. von Loco bis Russo), M. dioecum 3, Tunica prolifera (nur bei Berzona, dort aber gesellig, auf Felsschutt), Dianthus Seguieri 3 (verbreitet bis 1000 m), D. Carthusianorum 3 (verbr., in Trockenrasen), D. silvester 1 (nur am Salmone ob Cavigliano bis 1200 m), Saponaria ocymoides 2 (trockener Felsschutt, verbr.), S. officinalis 1 (nur bis Loco), Cerastium brachypetalum 2 (stellenweise gesellig in tiefen Lagen), C. arvense ssp. strictum 1 (nur an der obern Grenze der Formation), Moenchia mantica 1 (nur in der Tiefe, bis 600 m), Sagina procumbens 3 (feuchte, schattige Orte, gesellig), Arenaria serpyllifolia 2 (Felsschutt, verbr.), Scleranthus annuus 3 (herdenweise auf ruhendem Felsschutt, verbr. bis 1000 m), Spergularia campestris 2 (mit vorigem), Moehringia muscosa 2 (schattiges Geröll), Clematis Vitalba 3—5 (verbr. bis ca. 1000 m), Anemone Hepatica 3—4 (verbr.), A. nemorosa 1—2 (nur bis Russo, 800 m), Ranunculus acer 3 (meist in Cynosurus cristatus-Rasen), R. bulbosus 2 (Trockenrasen), R. geraniifolius 1—5 (in höhern Lagen häufig, selten herabsteigend bis 500 m), Thalictrum minus 3 (verbr.), Berberis vulgaris var. alpestris 2 (zerstreut, doch verbr.), Cardamine Impatiens 1 (schattig-feuchte Orte der tiefern Lagen, bis 900 m), Erophila verna 2 (Rasenblössen, überhängende, nackte Borde, gesellig bis 1100 m), Stenophragma Thalianum 1 (wie vorige, doch vereinzelt), Arabis alpina 1 (feuchtes Geröll von 1000 m an, selten), A. hirsuta 1 (zerstreut bis 1000 m), A. alpestris 2 (trockene Rasen, zerstreut), Sedum Telephium ssp. maximum 3 (verbr.), S. roseum 1 (Felsen an der obern Grenze der Formation, selten herabsteigend, bis 500 m), S. annuum 5 (Felsen, überall), S. dasyphyllum 3 (wie vor.), S. album 3 (nur bis ca. 1000 m häufig), S. rupestre (wie vor., beide auf Felsköpfen kleine Reinbestände bildend), S. mite (wie vor.), Sempervivum montanum 2 (nur in höhern Lagen), S. alpinum 3 (überall auf Felsen), S. tectorum 1 (wie vor., aber selten), Saxifraga Cotyledon 5 (überall an Felsen), S. cuneifolia 3 (humose, schattige Orte, bemooste Felsplatten, gesellig), S. aspera 2 (feuchte Felsen), S. aizoides 1 (wie vor., selten), S. rotundifolia 2 (schattiges Geröll, in Schluchten), Chrysosplenium alternifolium 2 (feuchte Bachschluchten, nur bis 900 m), Parnassia palustris 2 (triefende Felsen), Aruncus silvester 1 (nur bis Crana), Sorbus Aria 1 (felsige Steilhänge bis 1000 m), S. aucuparia 2 (verbr.), Crataegus monogyna 2 (nur bis Mosogno, 780 m), Amelanchier ovalis 1 (nur bei Vocaglia und Corbella), Rubus ulmifolius 3 (nur in tiefen Lagen bis Auressio), R. sulcatus 5 (sehr verbr. bis ca. 1100 m), R. hirtus 1 (schattige Felsabhänge), R. nessensis (= suberectus) 1 (nasse Waldwiesen, nur bei Crana und Russo), R. idaeus 2 (steinige Abhänge, nicht häufig), Fragaria vesca 3, Potentilla micrantha 2 (sonnige Felsen bis 1500 m), P. rupestris 4 (sonnige Felsen, verbr. und häufig bis 1200 m), P. argentea 3 (dürre, felsige Orte bis 1300 m), P. collina 1 (nur bei Ponte oscuro mit vor.), P. aurea 3 (nur über 1300 m), P. Gaudini 2 (steinige Rasen, verbr. bis ca. 1200 m), P. erecta 2

(humose, meist etwas feuchte Rasen), Alchemilla arvensis 1 (nur auf Ziegenlägern am Monte Mottone, 1200 m), A. alpina var. saxatilis 3 (in höhern Lagen ziemlich verbr. an sonnigen Felsen), A. hybrida 2 (nur auf höhern Lagen des untern O.), A. vulgaris 3 (meist unter Gebüsch, verbr.), Agrimonia Eupatoria 1, Sanguisorba minor 1 (sonnige Raine, selten), Rosa canina 2—3 (in versch. Formen verbr. bis ca. 1200 m), R. coriifolia 1 (mehrfach am Monte Mottone bis 1300 m), R. rubrifolia 2 (ziemlich verbr.), R. eglanteria 2 (nur auf den Höhen des untern O.), R. pomifera 3 (verbr. an sonnigen Hängen der Montanzone), Prunus spinosa 1 (nur im untern O.), P. Persica 2 (nicht selten verwildert bis Mosogno), P. avium 1 (zerstreut im mittleren O. bis Crana), P. Cerasus 1 (wie vor.), Genista germanica 2 (verbr. an felsigen Abhängen), G. tinctoria 1—3 (schattiges Gebüsch bis 1000 m), Cytisus nigricans 3 (verbr. bis ca. 1100 m), Laburnum alpinum 3 (besonders an felsigen Steilhängen, verbr.), Sarothamnus scoparius 3—10 (vergl. auch Sarothamnusbestand), Trifolium rubens 2 (nur bis Loco), var. ciliatostipitatum 2—3 (wie der Typus, häufiger), T. medium 1 (nur bei Russo), T. pratense 2—5 (verbr.), T. arvense 3 (steinige Orte, verbr. bis 1000 m), T. montanum 3 (sonnige Magerrasen bis 1300 m), T. repens 2 (Straussgrasbestände), T. minus 3 (im mittleren O. stellenweise gesellig), T. agrarium 2 (steinige Orte, wie vor., bis 1200 m), T. procumbens 3 (wie vor.), Lotus corniculatus 3 (verbr.), Astragalus glycyphyllus 1 (zerstreut im mittleren O.), Coronilla Emerus 3 (felsige, sonnige Abhänge des untern und mittleren O.), Vicia Cracca ssp. incana 1 (hie und da in tiefern Lagen), ssp. tenuifolia (wie vor., bis 1000 m), V. pannonica 1 (nur bei Russo, adv.), V. angustifolia 3 (bis 1000 m ziemlich verbr.), Lathyrus pratensis 2 (hie und da), L. montanus 3 (verbr.), Geranium sanguineum 3 (unteres Gebiet bis Mosogno), G. silvaticum 2—5 (schattiges Gebüsch und feuchte Rasen), G. pyrenaicum 2 (Geilstellen, hie und da), G. rotundifolium 3 (wie vor., häufiger), G. pusillum (wie vor., bes. in tiefern Lagen), G. Robertianum 1 (schattige Felsen von der Tiefe bis Comologno), Oxalis Acetosella 1 (verbr., doch selten), Linum catharticum 3 (feuchte Rasen, häufig), Polygala Chamaebuxus 3—5 (verbr.), var. rhodopterum 2 (ziemlich selten und nicht überall), P. vulgare var. pseudoalpestre 2 (zerstreut von 800 m an), ssp. comosum var. pedemontanum 2 (steinige, sonnige Abhänge unter 800 m, ziemlich verbr.), Euphorbia Cyparissias 1 (trockene Raine unter Auressio), Evonymus europaeus var. intermedius 2 (zerstreut im mittlern und untern Teile des Gebietes), Acer Pseudoplatanus 1 (selten, aber verbreitet), Impatiens Noli tangere 2 (truppweise in schattigen Schluchten), Frangula Alnus 2 (humose Stellen, gern mit Sarothamnus, bes. in der Tiefe), Tilia cordata 1—3 (vergl. Formation des Lindenwaldes), Malva alcea 1 (nur unterhalb Auressio), M. silvestris 1 (mittleres O. bis Russo), M. neglecta 2 (auf Lägerstellen hie und da), Hypericum humifusum 2 (verbr., an feuchten Stellen), H. montanum 2 (Gebüsch, verbr.), H. perforatum 1 (trockene, steinige Abhänge, zerstreut bis 1000 m), H. maculatum 1 (nur auf Monte Comino), Helianthemum nummularium ssp. nummularium 3 (verbr. an sonnigen, steinigen Abhängen) ssp. tomentosum 1 (wie vor.), Viola Thomasiana 2 (steinige Abhänge, schon von 900 m an), V. hirta 1 (nur unterhalb Auressio), V. collina 1 (selten, bis Mosogno aufsteigend), V. silvestrts 2 (nur im untern O.), V. Riviniana 3 (verbr. bis 1000 m), V. montana 3—4 (verbr. und häufig), V. canina 1 (nur bis Cresmino), V. biflora 2—5 (feuchte, schattige Orte, Schluchten, von 750 m an), V. tricolor ssp. alpestris 3 (steinige Rasen), Daphne Mezereum 1 (sehr zerstreut), Lythrum Salicaria 1 (nur unterhalb Russo an feuchten, sonnigen Stellen), Epilobium montanum 1 (sehr zerstreut, in tiefen Lagen des mittleren O.), E. collinum 3 (sonnige, feuchte Orte, verbr.), Circaea Lutetiana 2, C. intermedia 1 (nur bei Fontai zwischen Ponte oscuro und Vergeletto), Hedera Helix 2 (an Felsen

von Auressio bis Russo), Astrantia minor 3 (humose Magerrasen, verbr.), Chaerophyllum hirsutum ssp. Villarsii 2 (an schattigen Stellen, verbr.), Torilis Anthriscus 1 (nur im Val Bordione ob Loco, 800 m), Molopospermum peloponnesiacum „2 (Schluchten, meist über 1000 m, doch auch schon bei 750 m, verbr. im nordöstl. Teile des Gebietes), Bupleurum stellatum 1 (sonnige Felsen, selten, häufiger erst über der Grenze der Corylusformation), Carum Carvi 2 (verbr. in etwas feuchten Rasen), Pimpinella Saxifraga 3 (verbr. auf steinigen, trockenen Halden), Aegopodium Podagraria 1 (nur in Hecken der Weinbauzone), Peucedanum Oreoselinum 3 (von der Tiefe bis Russo verbr. an warmen Abhängen), Laserpitium prutenicum 1 (nur zwischen Cresmino und Auressio in wenigen Ex. mit Sarothamnus), L. Panax 1 (selten, an der obern Grenze der Formation, häufiger in der Lärchenzone), Daucus Carota 2 (mehr an steinigen Abhängen, seltener im Rasen), Cornus mas 1 (hie und da im untern O. bis Auressio), Rhododendron ferrugineum 1—5 (von 350 bis 800 m vereinzelt, höher häufig als Unterholz), Vaccinium Vitis idaea 2—5 (verbreitet in höhern Lagen), V. Myrtillus 2 (an schattigen Abhängen, nicht überall), Calluna vulgaris 2—8 (verbr. und oft bestandbildend, vergl. Callunetum), Erica carnea 1—8 (nur auf der rechten Talflanke des untern O. häufiger, auf der linken sehr vereinzelt), Primula hirsuta 2—3 (verbreitet an feuchten Felsen von 400 m an), P. vulgaris 2—5 (nur im untern O. bis Berzona), Cyclamen europaeum 1 (nur bei Cresmino, sehr selten), Lysimachia vulgaris 1 (hie und da an feuchten Stellen), Fraxinus excelsior 2 (an feuchten Steilhängen tieferer Lagen bis ca. 1100 m), Syringa vulgaris 1 (verwildert um Mosogno und Loco), Ligustrum vulgare 1 (nur vereinzelt im untersten Teile des Gebietes), Gentiana anisodonta 1 (nur hinter Ponte oscuro an feuchten Abhängen), Vincetoxicum officinale 5 (überall verbr. an steinigen Abhängen), Cuscuta europaea 1 (hie und da auf Urtica und Humulus, seltener sekundär andere Pflanzen befallend), C. Epithymum 1 (auf kurzrasigen Weideflächen hie und da bis 1200 m), Cynoglossum officinale 1 (wenige Exemplare bei Piano hinter Vergeletto, 1100 m), Symphytum bulbosum 3 (nur in der Nähe der Weinberge von Loco, dort aber massenhaft), Echium vulgare 2 (nur beim Sasso della Caurga unter Russo häufiger), Verbena officinalis 1 (selten, an steinigen Orten des mittleren O.), Ajuga reptans 1 (feuchte Rasen), A. genevensis 1 (an trockenen, steinigen Abhängen), Teucrium Chamaedrys 2 (nur an sonnigen Felsen des untern O., bis 1000 m ansteigend), T. Scorodonia 3 (verbr.), Glechoma hederaceum 2 (nur bei Loco), Prunella vulgaris 4 (verbr., häufig), P. grandiflora 2 (sonnige, trockene Raine bis 1100 m), Melittis Melissophyllum 2 (nur bis Loco, dort aber über 1000 m ansteigend), Galeopsis Ladanum, ssp. intermedia 2—3 (im untern O. in steinigen, sonnigen Halden bis 1300 m verbr., im übrigen Gebiet nur bis 1000 m und zerstreut), G. Tetrahit 5 (steinige Orte, verbr.), G. pubescens 3 (wie vor., doch nur von Auressio bis Crana häufig, 600—1000 m), Lamium album 1 (feuchte Hecken, Gebüsche, nur in der Nähe der Dörfer), L. Galeobdolon 1—2 (schattige Stellen, verbr.), Stachys officinalis 3 (schattige, feuchte Rasen, verbr.), St. rectus 3—5 (verbr., bes. häufig im mittleren O.), Salvia pratensis 1 (sonnige Raine des untern O. bis Auressio), S. glutinosa 3 (schattige, steinige Orte, verbr.), Satureia Calamintha ssp. silvatica 2 (Gebüsch, ziemlich verbr.), S. vulgaris 1 (Trockenrasen, hie und da), S. alpina 3—5 (steinige Stellen, trockene Rasen, überall), Thymus Serpyllum 3—5 (in verschiedenen Formen verbr. auf trockenen Stellen), Mentha arvensis 3 (feuchte Stellen, längs der Poststrasse auch im Gebüsch häufig), M. spicata 1 (nur unterhalb Mosogno in Rubusgestrüpp, wohl verwildert), M. longifolia 1 (unterhalb Bairone an einer Quelle im Gebüsch), Solanum nigrum 1 (hie und da auf Felsschutt längs der Strasse), S. luteum 2 (wie vor., im mittleren O. häufiger als dieses), Verbascum

nigrum 1 (nur bei Berzona), V. Thapsus 2 (verbr., aber zerstreut), V. crassifolium 2—3 (verbr. an sonnigen, felsigen Abhängen), var. albiflorum 2 (am Südostabhang des Monte Mottone ob Crana häufiger als der Typus, sonst selten), V. Lychnitis 3 (besonders im untern und mittlern O. häufig), var. album 1 (nur bei Auressio), Linaria minor 2 (ziemlich verbr. auf Felsschutt längs der Strasse), Scrophularia nodosa 1 (feuchte Gebüsche), Veronica Chamaedrys 2 (ziemlich verbr.), V. latifolia 3 (schattige, felsige Abhänge, überall), V. officinalis 2 (schattige, trockene Orte, verbr.), V. spicata 2 (nur stellenweise auf trockenen, steinigen Weiden, dann aber gesellig), V. fruticans 2 (trockene Felsen und Geröll, verbr. in höheren Lagen, bis 700 m herabsteigend), V. arvensis 2 (Rasenblössen, Geilstellen, hie und da, verbr.), Digitalis ambigua 2, D. lutea 1—2, Melampyrum silvaticum 2—3 (buschige Rasen, zieml. verbr.), M. vulgatum 3—5 (wie vor., häufig), M. pratense 1—2 (zuweilen mit vor., doch mehr in Mähewiesen an Waldrändern), Euphrasia Rostkoviana 3—6 (sehr häufig auf Magerrasen der Montanzone, bis ca. 1300 m), E. montana 1 (etwas feuchte Rasen, sonst wie vor.), E. campestris 2 (höhere Lagen des untern O. bis 1500 m), E. hirtella 1 (sonnige Rasen an der obern Grenze, zerstreut), E. alpina 5 (wie vor., aber häufig von 1400 m an), E. stricta 3 (steinige Abhänge, überall in tiefern Lagen bis 1200 m), E. tatarica 1 (wie vor., selten und in höheren Lagen, 1300—1500 m), Rhinanthus Alectorolophus ssp. medius 3 (Magerrasen, häufig), Rh. angustifolius 2 (wie vor., von 1400 m an verbr.), Pedicularis tuberosa 2 (humose, etwas feuchte Orte, Felsritzen, von 700 m an ziemlich verbreitet), Orobanche Rapum Genistae 3 (häufig auf Sarothamnus), O. alba 2 (sonnige Rasen und Felsen, auf Thymus), C. Teucrii 1 (nur im Gebiet der Nährpflanze, Teucrium Chamaedrys, selten), Pinguicula vulgaris ssp. leptoceras 2—3 (feuchte, etwas torfige Stellen, nasse Felsen), Plantago media 1 (selten, auf flachen Weiderasen), P. major 1 (betretene Stellen, Wege, nicht häufig), P. lanceolata var. capitata 2 (Magerrasen, verbr.), P. serpentina 3 (häufig nur am Südabhang des Pigno ob Colmo bei Loco, 1000—1400 m), Galium pedemontanum 2 (kurzrasige, sonnige Weiden von 1000—1300 m nicht selten), G. vernum 2 (buschige Stellen, bis ca. 1000 m, bes. im untern O.), G. Cruciata 1 (Geilstellen, nur unterhalb Russo und Mosogno), G. Aparine 1 (nur in Hecken um Loco), G. Mollugo ssp. dumetorum 3 (buschige Felsen des mittleren O. häufig), ssp. tenuifolium 3 (wie vor., trockene Felsen), ssp. lucidum 2 (wie vor.), G. rubrum 2 (steinige Abhänge, verbr., nicht häufig), G. asperum ssp. anisophyllum 3 (buschige, kurzrasige Weiden, in höheren Lagen häufig), Sambucus racemosa 1 (sonnige Felsen, sehr zerstreut), S. nigra 2 (feuchte Felsabhänge des untern und mittlern O. bis Crana), Valeriana tripteris 2 (felsige, etwas feuchte Orte, verbr.), Succisa pratensis 1 (humose, auch trockene Magerrasen, in der Buschweide nur bei Crana und Spreghitto), Scabiosa gramuntia ssp. agrestis 2 (steinige Abhänge des untern O.), Sc. Columbaria 3 (trockene Rasen, steinige Abhänge höherer Lagen, von 600 m an verbr.), Sc. lucida 1 (wie vor., von 1400 m an, selten), Jasione montana var. glabra 3 (verbreitet im untern und mittlern O. auf Magerrasen, an steinigen Orten), Phyteuma Scheuchzeri 2 (sonnige Felsen, verbr.), Ph. scaposum 2 (kurzrasige Magerweiden, steinige Orte, verbr.), Ph. betonicifolium 3—5 (wie vor., aber viel häufiger), Campanula barbata 1—3 (in tiefen Lagen, 400—700 m selten, höher häufig und verbr.), C. spicata 1 (nur an steinigen, heissen Abhängen unterhalb Auressio), C. cochleariifolia 2 (feuchte bis nasse Felsen, selten, aber wo vorkommend, gesellig), C. rotundifolia 1 (Felsen tieferer Lagen, selten), C. Scheuchzeri 3 (häufig in höheren Lagen, bes. in steinigen Rasenflächen), C. Trachelium 2 (buschige Abhänge, verbr.), Eupatorium cannabinum 2 (feuchte Bachschluchten um Crana und Vergeletto häufig, anderwärts selten), Solidago Virga-aurea 3 (steinige Abhänge, Felsen, häufig, verbr.),

Bellis perennis 2 (nur bis Russo, fehlt im obern O. völlig), Bellidiastrum Michelii 2 (feuchte Felsen, nicht häufig, doch verbr.), Aster Linosyris 1 (nur ob Cavigliano und Ronconaglio, 300—500 m), Erigeron annuus 1 (bisher nur bei Russo), E. acer ssp. droebachiensis 2 (steinige Orte, verbr., doch nicht häufig), Filago minima 3 (steinige, sandige Orte des untern O. bis Auressio häufig, höher fehlend), Antennaria dioeca 3—5 (humose, ebene Rasenflächen und Callunetum, verbr.), Gnaphalium luteoalbum 2 (steinige, buschige Orte längs der Strasse im untern O. bis Auressio), Gn. uliginosum 1 (feuchter Felsschutt, sehr zerstreut, bis 1100 m), Gn. silvaticum 2 (steinige, meist sonnige Abhänge, verbr. aber nicht häufig), Inula squarrosa 1 (zerstreut im mittleren O., von Loco bis Crana, an buschigen Felsen), Buphthalmum salicifolium 2 (nur im untern O., auf trockenen Magerrasen, bis Cresmino), Galinsoga parviflora 3 (Felsschutt, überall im Gebiet des Ackerbaues), Anthemis tinctoria var. discoidea 1 (nur oberhalb Russo, adv.), A. Cotula 2 (Felsschutt längs der Poststrasse ziemlich verbr.), Achillea magna 1 (Felsschutt der subalpinen Zone, zerstreut), A. millefolium 3 (trockene Rasen, steinige Abhänge, verbr.), Matricaria Chamomilla 2 (ungebaute Orte in der Nähe der Ortschaften, verbr.), Chrysanthemum Leucanthemum 3 (Wiesen, Weiderasen, Felsen etc., überall, in verschiedenen Formen), var. pinnatifidum 2 (spezifische Felsform, hie und da), Ch. heterophyllum 2 (trockene Weiden über 1400 m, hie und da), Artemisia campestris 1 (steinige Abhänge, trockener Sand und Felsschutt des untersten O. bis 500 m), A. Absinthium 1 (buschige Felsen, zerstreut, wohl nur verwildert), A. vulgaris 1 (in neuerer Zeit bei Russo an buschigen, steinigen Abhängen in rascher Ausbreitung begriffen, anderwärts fehlend), Tussilago Farfara 1 (Rutschhalden bei Comologno und Vergeletto, sonst nirgends beobachtet), Homogyne alpina 1 (humose Stellen unter Gebüsch, schon von 800 m an), Arnica montana 1—3 (humose, meist schattige Rasen, von 500 m an, in der Tiefe selten, von 900 m an verbr.), Senecio Fuchsii 2 (zerstreut in schattig-feuchten Schluchten von 800 m an), S. vulgaris 2 (hie und da auf Felsschutt in der Nähe der Poststrasse), S. viscosus 2 (wie vor., doch auch an abgelegeneren Stellen), S. silvaticus 1 (nur bei La Costa ob Crana auf sonnigem Felschutt), Carlina acaulis 2 (Magerrasen, verbr.), var. caulescens 2 (Gebüsch, verbr.), C. vulgaris 3 (Felsen, steinige Abhänge, verbr.), Arctium pubens 2 (buschige Abhänge, besonders um Crana, Vergeletto und Gresso nicht selten), A. tomentosum 1 (nur 1 Ex. bei Ponte oscuro beobachtet), Carduus defloratus var. rhaeticus 3 (felsige Orte, überall), C. crispus 1 (nur bei Le Bolle unter Crana, auch weissblühend), Cirsium lanceolatum ssp. silvaticum 2 (verbr., aber nicht häufig), C. palustre 1 (zuweilen an quelligen Stellen), Centaurea dubia 2 (steinige, buschige Orte, besonders längs der Poststrasse bis Comologno, 1050 m), C. uniflora 2—3 (sonnige Felsen, trockene Weiderasen, von ca. 800 m an, über 1400 m verbr. und häufig), Lapsana communis 1 (schattige Orte, unter Felsen, zerstreut und selten), Hypochoeris radicata 3 (steinige, buschige Orte, magere Trockenrasen, verbr.), H. maculata 1 (feuchte, sonnige Felsen bei Auressio, selten), Leontodon autumnalis 2 (etwas feuchte, sonnige Magerrasen, verbr. bis in die alpine Zone), L. pyrenaicus 2 (nur über 1300 m, doch häufiger auf offenen Weiden), L. hispidus 3 (Rasen, Felsschutt, überall), Picris hieracioides 2 (steinige, buschige Abhänge des mittlern und untern O., nicht selten, fehlt den Wiesen), Taraxacum officinale ssp. laevigatum 1 (trockene, steinige Orte, hie und da, bis 1000 m), ssp. vulgare 2 (wie vor., aber an feuchteren Standorten), Sonchus oleraceus 1 (steinige Orte, selten), Lactuca muralis 2 (schattige Felsen, verbr. bis ca. 1100 m, aber nicht häufig), Crepis conyzifolia 3 (trockene, buschige Rasen, verbr.), C. capillaris 2 (hie und da auf Rasenblössen der Agrostis-tenuis-Weide, truppweise), Hieracium Pilosella 3—5 (trockene Rasen, sonnige Felsen und

Felsschutt, in zahlreichen Abänderungen, überall, truppweise), H. hypeurium 1 (zerstreut an der obern Grenze der Formation, innerhalb des Buchengürtels), H. Auricula 3 (sonnige Rasen, in diversen Formen verbr.), H. florentinum 1 (ruhender Felsschutt, hie und da, in diversen Formen, bis 1100 m), H. murorum ssp. tenuiflorum 3—5 (sonnige, buschige Felsen, überall häufig), H. bifidum 1 (wie vor., aber sehr selten), H. amplexicaule 2 (sonnige, buschige Felsen, hie und da), H. laevigatum ssp. rigidum 1 (nur 1 Ex. bei Crana oberhalb der Post, doch wohl auch anderswo), H. umbellatum 3 (buschige, sonnige Felsen und Geröll, bis 1000 m nicht selten, höher, bis 1500 m, nur vereinzelt), H. sabaudum ssp. nemorivagum var. dispalatum 1 (sonnige Buschhalden, nur bei Loco), H. staticifolium 3 (Felsen, ruhender Felsschutt, sonniges Bachgeschiebe, bis 1200 m nicht selten, gesellig).

Die überaus reiche Artenliste ist vor allem die Folge der Mischung verschiedener Vegetationstypen, wie Grasflur, Felsflur, Gebüsch, Niederwald, sowie der grossen Verbreitung der Corylusbuschweide zuzuschreiben. Bestimmend für die Physiognomie der Bestände sind neben den als bestandbildend auftretenden Arten besonders auch die im ganzen Areal der Haselbuschweide verbreiteten Typen, wenn auch unter den selteneren Arten sich ebenfalls zahlreiche finden, die für die Corylusformation charakteristisch sind und in keinem anderen Bestande vorkommen.

e) Formation des Grauerlen-Buschwaldes.

[*Alnus incana* (L.) Mönch]

Da das Wichtigste über diesen auch rein vorkommenden Bestand einesteils schon bei der Besprechung des Grauerlenwaldes, andersteils auch bei der Behandlung der Corylusformation gesagt wurden, verzichte ich auf nähere Angaben an dieser Stelle und füge nur bei, dass, abgesehen von den schon erwähnten Mischbeständen mit der Corylusformation, die Grauerlenbuschwälder vorab die ausgesprochenen Nordlagen bekleiden, an Steilhängen, wo bei grösserer Insolation und entsprechender Abnahme der Feuchtigkeit die Corylusbuschweide herrschen würde. Über die Unterflora ist zu sagen, dass der Rasen vorwiegend dem *Brachypodium silvaticum*-Typus zugehört, und im übrigen als Begleitflora die meisten der schatten- und feuchtigkeitsliebenden Arten der Corylusformation auftreten, weshalb ich auf die Artenliste dieser letztern verweise.

f) Formation des Buchen-Buschwaldes.

(*Fagus silvatica* L.)

Dauernd tritt dieser Bestand nur als Buschweide an der untern Buchengrenze von 1000—1300 m (je nach Exposition) und sodann am Rande der innerhalb des Buchengürtels liegenden Maiensässe und Alpen, sowie an der obern Buchengrenze auf, wo diese in der Nähe

der höher gelegenen Alpen liegt. Die Buchenbuschweiden werden besonders von den Ziegen während der ganzen Alpzeit frequentiert, aber auch mit Grossvieh als Vorsäss oder bei Schneefällen auch als Notweide befahren und zeigen, wie schon unter der Formation des Buchenwaldes erwähnt, sehr deutlich die Spuren des Weidganges. Meist ist der Bestand licht, und es finden sich zwischen den einzelnen Gebüschen oder Buschgruppen mehr oder weniger ausgedehnte Rasenflächen, die meist eine von den benachbarten offenen Alpweiden nicht stark verschiedene Flora tragen, namentlich was die bestandbildenden Arten anbelangt. Auch die bereits besprochene typische Buchenwaldflora stellt ein reichliches Artenkontingent und sei hiemit auf die Artenliste der Buchenwälder verwiesen; auch zur Corylusformation (an ihrer obern Grenze) finden sich enge Beziehungen.

Vorübergehend tritt ein Buchenbuschwald auch auf den leider noch jetzt hie und da praktizierten völligen Kahlschlägen auf, und es breitet sich einige darauffolgende Jahre besonders die spärliche Unterflora der Buchenwälder intensiv aus, wird aber nach und nach durch die wachsenden jungen Buchen erstickt oder auf das frühere Mass zurückgedrängt. Solche der natürlichen Aufforstung überlassene Komplexe unterliegen zwar dem Weidebann, doch treiben sich oft halbverwilderte Jungziegen oder seltener auch einzelne ohne jede Aufsicht sich selbst überlassene kleine Schafherden darin herum. Infolge der fehlenden oder spärlichen Beweidung bedeckt sich dank der reichlichen Niederschläge der Kahlschlag rasch wieder mit jungem Nachwuchs, so dass künstliche Aufforstung nicht nötig wird; ich fand denn auch nirgends im Gebiete künstliche Aufforstungen vor. Solange aber der Gehölzbestand nicht den Boden beschattet, nehmen auch Pflanzen, die sonst dem Buchenbestande fehlen, reichlich von dem blossen Boden Besitz, so dass eine sowohl vom Buchenwald, wie auch von der Buschweide ziemlich abweichende Mischflora entsteht. Da dieselbe aber, wie gesagt, nur vorübergehender Natur ist, verzichte ich darauf, auf dieselbe näher einzutreten und verweise auf zwei Bestandesskizzen, die Jäggli (l. c. pag. 64) über ähnliche Stellen aus dem Camoghègebiet erwähnt, welche Aufnahmen mir zwar ziemlich unvollständig erscheinen.

2. Formationsgruppe der hochstämmigen Gebüsche.

Unter diese Formationsgruppe reihe ich eine Anzahl von weniger wichtigen Gehölzen ein, die zwar zum Teil sehr häufig und oft in geschlossenem Bestande auftreten, welche aber, auch völlig sich selbst überlassen, nie baumartig zu werden pflegen, immerhin gelegentlich

über mannshoch den Boden bedecken. Es gehören hieher (in etwelcher Abweichung von andern Autoren) die Weidengebüsche der Flussufer, der Sarothamnusbestand, die Alpengoldregengebüsche, Eibengebüsche, Legföhrengebüsche und vor allem die in höhern Lagen weit verbreiteten Alpenerlengebüsche. Die vielleicht hier anzuschliessenden Wacholder- und Alpenrosengebüsche behandle ich in der folgenden Formationsgruppe.

a) Formation der Weidengebüsche.

(*Salix incana* Schrank u. *S. purpurea* L.)

Diese für die südlichen Alpentäler mit breitem Talboden so charakteristischen Ufergebüsche längs des Hauptflusses treten im Onsernone infolge der schluchtartigen Talbildung sehr zurück und finden sich nur im untersten Teile des Tales bei der Ausmündung des Onsernone in die Kiesebene des Melezzatales. Ihre Flora ist infolge der geringen räumlichen Ausdehnung der Bestände artenarm und lehnt sich enge an die Flora des Maggiadeltas und die anschliessenden Alluvionalfluren des Pedemonte an. Da aber nur ein Teil der Arten bis zur Onsernonemündung vordringt und andere Pflanzen aus den höher gelegenen Gebieten nur spärlich sich in dem losen Flussgeschiebe ansiedeln können, bieten diese Weidengebüsche im Ganzen wenig Interessantes. Auffällig ist der xerophile Charakter dieser Florula, erklärt sich aber leicht aus den in der Tiefe spärlichen Niederschlägen und aus der grossen Durchlässigkeit des Terrains. Nur die tiefwurzelnden Gebüsche senden ihre Wurzeln bis zum Grundwasserspiegel, die flacher wurzelnden Kräuter, Gräser und Stauden haben sehr oft mit Wassermangel und Düngerarmut des Bodens zu kämpfen und fristen daher, wenn sie sich nicht durch Anpassung ihrer Organe an Trockenheit schützen können, ein sehr prekäres Dasein.

Artenliste der Weidengebüsche am Einfluss des Onsernone in die Melezza.

Racomitrium canescens 5—10 (trockener Kiesboden), *Stereocaulon alpinum* 5—8 (wie vor., überall), Andropogon Gryllus 1 (trockener ruhender Sand), *A. Ischaemon* 5—10 (lokal bestandbildend), Oplismenus undulatifolius 1 (schattige, dichte Weidengebüsche), Setaria viridis 1—3 (sandiges Ödland), Anthoxanthum odoratum 1 (wie vor.), Agrostis rupestris 1 (wie vor., herabgeschwemmt), Calamagrostis Epigeios 1 (wie vor., feuchtere Stellen), *Aira caryophyllea* 3 (trockener Sand), Molinia coerulea 1 (feuchte Stellen), Eragrostis pilosa 1 (ruhender, feuchter Sand), Koeleria cristata ssp. gracilis 2 (steinige, trockene Stellen), *Poa compressa* 3 (gesellig in beweglichem Flusssand), P. bulbosa 2 (ruhendes Geschiebe), Vulpia Myuros 3 (ruhender Flussand), *Festuca Lachenalii* 5 (wie vor., lokal bestandbildend), Festuca ovina ssp. capillata 2 (wie vor., seltener), *Phleum phleoides* 3 (trockener Kies), *Brachypodium pinnatum* 3

(wie vor.), Isolepis setacea 1 (feuchter Sand, selten), Carex umbrosa 1 (im Schatten des Gebüsches), C. verna 2 (trockene Stellen), Juncus alpinus 1 (an nassen, sandigen Stellen, wohl herabgeschwemmt), J. lampocarpus 2 (wie vor.), Luzula campestris 1 (ruhender Kies), Allium sphaerocephalum 1 (steinige, trockene Orte), A. senescens 3 (feuchter Flussand, kolonienweise), *Salix incana* 8 (überall, wo die Wurzeln das Grundwasser erreichen), *S. purpurea* 5 (wie vor., dichte Gebüsche), Betula pendula 1 (zuweilen auf ruhenden Kiesbänken im Weidengebüsch), Alnus incana 2 (wie vor.), Castanea sativa 1 (nur in Buschform, wie vor.), Humulus Lupulus 2 (im Gebüsch), Rumex Acetosella 2 (truppweise auf Sand), Polygonum dumetorum 1 (Gebüsch über der Innundationszone), Silene rupestris 3 (steinige Orte), Scleranthus annuus 2 (hie und da auf ruhendem Sand, truppweise), Clematis Vitalba 2 (Gebüsch), Potentilla argentea 1 (steinige Orte), P. Gaudini 2 (wie vor.), *Myricaria germanica* 3 (feuchter Sand), Lythrum salicaria 1 (feuchte Stellen), *Epilobium Dodonaei* 5 (trockenes Flussgeschiebe), Oenothera biennis 2 (steinige, etwas feuchte Stellen), Pimpinella Saxifraga 1, Ligustrum vulgare 2 (trockene Kiesbänke), Centaurium minus 1 (feuchter Schlamm), Vincetoxicum officinale 2 (Gebüsch), Echium vulgare 2 (steinige, trockene Orte), Prunella vulgaris 1 (Gebüsch), Galeopsis Ladanum 2 (steinige Orte), Stachys rectus 2 (wie vor.), Origanum vulgare 1 (Gebüsch), Thymus Serpyllum ssp. polytrichus 3 (trockene steinige Orte), Solanum Dulcamara 1 (Gebüsch), Verbascum Lychnitis 2 (steinige Orte), Linaria alpina 1 (feuchter Sand, herabgeschwemmt), *Scrophularia canina* 3 (steinige Ufer), Veronica spicata 2 (steinige Orte), Plantago lanceolata var. capitata 2 (wie vor.), Galium Mollugo ssp. tenuifolium 2 (wie vor.), *Scabiosa gramuntia* ssp. *agrestis* 3 (wie vor.), Jasione montana 2 (wie vor.), Erigeron annuus 3 (ruhendes Flussgeschiebe), Filago minima 2 (feuchter Sand), Artemisia campestris 5 (trockenes Flussgeschiebe), Carlina vulgaris 2 (steinige Orte), Carduus defloratus 2 (wie vor.), Centaurea alba 3 (wie vor.), Chondrilla juncea 1 (wie vor.).

b) Formation des Besenginsters.

[*Sarothamnus scoparius* (L.) Wimmer]

Eine für das Onsernone charakteristische Formation bildet der Besenginster an warmen, sonnigen Abhängen von der Tiefe bis zirka 1600 m. Physiognomisch leitet er, besonders ausser der Blütezeit, zu der Zwergstrauchheide, vor allem dem Callunetum über, mit welchem er oft gemischt auftritt und in das er besonders an seiner obern Grenze allmählich übergeht. Sehr enge Beziehungen bestehen auch zwischen dieser Formation und dem lichten Kastanien-Nieder- und Buschwald, ebenso unzertrennlich begleitet sie die Corylusformation fast in ihrer gesamten Ausdehnung. Es ist ein ausgesprochen humicoler Bestandestypus auf mässig bis stark abfallenden Böden mit durchlässiger Oberflächenschicht auf undurchlässiger Unterlage, vor allem auf dem grobkörnigen Moränenmaterial oder fluvioglacialen Ablagerungen. Seltener finden wir auch ausgedehntere Bestände auf Felsen, besonders wenn in ihren Spalten in erreichbarer Tiefe humussäurehaltiges Sickerwasser fliesst. Der Besenginster verlangt trotz des scheinbar xerophytischen Baues seiner Organe ein ozeanisches Klima mit reichlichen Niederschlägen und grosser Sommerwärme, gepaart mit starker Inso-

lation. Dies erhellt vor allem aus der Verbreitung der Art in Europa und speziell auch der Schweiz, indem er den Gebieten mit nur einigermassen kontinentalem Anstrich des Klimas völlig fehlt und sich in dieser Beziehung noch weit exklusiver verhält als Kastanie und Buche. Ebenso streng meidet er Gebiete mit reichlicher Nebel- und Wolkenbedeckung und innerhalb seines ganzen Areals sucht er die sonnigsten Stellen aus. Höchstens verträgt er etwelche Beschattung innerhalb der Kastanienwälder, in denen er die Lücken besiedelt, niemals treffen wir ihn aber an den kühlen Nord-, Nordost- und Nordwestabhängen.

Als erster Ansiedler gedeiht er auch auf humusarmem Mineralboden ganz gut, wenn aber ein Bestand längere Zeit besteht, bildet er teils durch Abfallen der verdorrten Zweige, teils durch Auffangen von durch den Wind verwehtem Laub eine kräftige Schicht von Rohhumus, wodurch er sich sozusagen selbst erst die günstigen Bedingungen schafft und so üppig wuchert, dass er die andern Arten nach und nach verdrängt. Dies ist ihm um so eher möglich, wenn das Gebiet beweidet wird, da seine Zweige und Blätter infolge ihrer Giftigkeit nicht gefressen werden. Infolge des dichtgeschlossenen Bestandes ist dieser Strauch trotz seiner geringen Höhe äusserst unduldsam gegenüber andern Arten, sowohl was Gebüsche, als auch die Bodenvegetation anbelangt, und so erklärt sich auch die relative Armut seiner Begleitflora trotz des grossen Areals, das diese Bestände einnehmen. Dagegen ist sie trotz der grossen Vertikalverbreitung von annähernd 1400 m im grossen Ganzen eine einheitlichere als die des ebenso verbreiteten Haselstrauches, mit dessen Bestand sie immerhin zahlreiche Arten gemeinsam hat.

Infolge der Giftigkeit und besonders auch der Unduldsamkeit gegenüber andern Pflanzen wegen ist der Besenginster vom landwirtschaftlichen wie vom forstlichen Standpunkt aus als eines der ärgsten „Unkräuter“ zu betrachten und wird dementsprechend auch besonders von den Landwirten grimmig gehasst und auszurotten versucht. Dieser Kampf ist häufig die Ursache der verheerenden Waldbrände im Tessin, zu welchen auch das Onsernone erst kürzlich wieder einen Beitrag geliefert hat. Der gewollte Zweck würde ja schliesslich das Mittel rechtfertigen, allein wenn der Brand zu grosse Ausdehnung annimmt, so kann er nur allzu leicht viel beträchtlicheren Schaden stiften. Aus dem durch Abbrennen vom Besenginster befreiten Terrain werden vorerst magere Weiden, die dann aber nur zu oft vernachlässigt werden, und gar bald tritt an Stelle des Weiderasens wieder die vielleicht ebenso schädliche *Calluna vulgaris*, die durch den Brand wohl vorübergehend zurückgedrängt, aber nicht

dauernd beseitigt wird, sondern sich durch Wurzelausschlag rasch regeneriert. Erst eine nochmalige oder wiederholte Rodung kann eine Fläche dauernd zur Wiese umgestalten, bei der aber vorderhand auch die kräftigste Düngung nur einen recht mässigen Ertrag hervorbringt. Der Grund hiefür liegt meines Erachtens in der grossen Mineralarmut der durch den Besenginster gebildeten obern Humusschicht, zum Teil auch in der Durchlässigkeit des darunter liegenden Terrains. Als Rasentypen so entstandener Wiesen herrschen auf durchlässigem Boden meist *Brachypodium pinnatum* mit *Phleum phleoides* und *Koeleria cristata* ssp. *gracilis*, auf undurchlässiger Unterlage und daheriger grösserer Feuchtigkeit je nach dem Grade derselben entweder *Andropogon Gryllus* oder *Molinia coerulea*. Erst nach längerer Zeit geht bei fortgesetzter Düngung die Wiese entweder in den *Festuca rubra*-Bestand oder in den *Holcus lanatus*-Typus über; wo aber unterdessen Kastanienselven stehen gelassen wurden, findet sich mit fast unfehlbarer Sicherheit der Wiesentypus der *Festuca ovina* ssp. *capillata* ein. Die Umwandlung geht aber bei den Kastanien-Niederwaldungen auch oft in entgegengesetzter Richtung vor sich, indem bei allzu rascher Folge der Kahlschläge, oder durch Waldbrände vorerst Weide, dann Callunaheide und schliesslich Sarothamnusbestand auftritt.

Alle Wandlungstypen besonders der erstern Reihe finden sich sehr deutlich am Südabhang des Monte Salmone bei Ronconaglio und Cresmino. An erstgenanntem Orte ist sogar als Endglied der Umwandlung eine Neuanlage eines Rebberges, mit wie anderswärts dazwischen liegenden Ackerstreifen, zu sehen, in welch letztern bereits eine magere Mais- oder Kartoffelernte die gehabte Mühe lohnt.

In diesem untersten Teil des Onsernone tritt auf etwas felsigem Terrain noch eine Modifikation des Sarothammusbestandes auf, indem an besonders heissen Lagen *Cistus salviifolius* häufig und schliesslich dominierend wird, welcher „Nebentypus" des Sarothamnetums aber eher zur Formationsgruppe der Zwergsträucher zu rechnen ist.

Ausser der genannten Abänderung tritt der Sarothamnusbestand auch mit andern Holzarten gemischt, zum Teil als Unterholz derselben auf, wie z. B. in tiefern Lagen mit dem Kastanienwald, aber auch südlich exponierten Birkenbeständen, höher mit der Corylusformation und endlich mit der Buchenbuschweide. Häufig findet sich auch *Juniperus communis* var. *vulgaris* mit ihm vergesellschaftet und besonders die bereits erwähnte Callunaheide, die sich namentlich im untern Onsernone auf grossen Flächen ausbreitet. Regelmässig ist er auch in den Eichenbuschwäldern anzutreffen, wenn er auch dort kaum die führende Rolle übernimmt.

Als Reinbestand geht das Sarothamnetum am höchsten im untern Onsernone, besonders am Südabhang des Salmone und am Südostabhang des Pigno bis 1400 m, am Pizzo della Croce, gemischt mit der Corylusformation bis 1300 m. Im Gebiet der Gemeinde Crana treffen wir ihn ebenfalls meist mit Corylus gemischt bis 1400 m an, während im Gemeindebanne von Comologno die Rodung desselben sehr weit vorgeschritten ist und nur kleine Bestände übriggeblieben sind, die etwa bis 1200 m reichen. Die Grenze der Besenginster-Bestände dürfte hier also künstlich erniedrigt sein, und bei Spruga reichen sie ebenfalls nicht mehr über 1200 m, bei den Bagni di Craveggia sinken sie sogar bis zur Talsohle ab, die bei ca. 1100 m liegt. Etwas höher reichen sie noch im Val di Vergeletto, im Durchschnitt bis 1400 m, zwar selten rein, sondern stark gemischt mit Corylus und Fagus. Die oberste Grenze des vereinzelten Strauches dagegen fand ich in der unzugänglichen Valle Vocaglia bei nahezu 1700 m, im Durchschnitt liegt sie etwa bei 1600 m, wo die Gipfel diese Höhe überhaupt erreichen.

Zum Schlusse sei noch eine ausführlichere Bestandesliste der Formation angereiht, wobei ich vor allem die ± reinen Bestände ins Auge fasse, aber auch die Flora der Mischbestände so weit möglich berücksichtige.

Bestandesliste der Sarothamnusformation im Onsernone.

Dryopteris filix mas 2, Blechnum Spicant 1 (nur im untern O.), Pteridium aquilinum 3–8 (stellenweise fast bestandbildend), Polypodium vulgare 2 (Felsen, verbr.), Osmunda regalis 2 (nur im untern O. bis Cresmino, 500 m), Lycopodium complanatum ssp. Chamaecyparissus 1 (nur ein Standort ob Ronconaglio ca. 600 m), Juniperus communis 3, Andropogon Gryllus 3—5 (in Rasen und auf Felsen des untern O. bis Cresmino, bis ca. 700 m ansteigend), Phleum phleoides 1 (nur im untersten Teile des Gebietes), Agrostis tenuis 1—3 (beweidete Rasen), Anthoxanthum odoratum 3, Deschampsia flexuosa 1 (besonders unter Kastanien), Sieglingia decumbens 2 (trockene Magerrasen), Molinia coerulea 1—5 (stellenweise bestandbildend), Briza media 2 (oft mit vor.), Poa bulbosa 2 (auf überwachsenen Felsen und Mauerkronen), P. nemoralis (an Felsen), Vulpia Myuros 3 (auf Sand, bes. längs der Strasse), Festuca Lachenalii 2 (wie vor., doch nur bis Ronconaglio), F. ovina ssp. capillata 3 (verbr. bis ca. 1200 m), ssp. duriuscula (mehr an sonnigen, felsigen Orten), ssp. glauca 1 (sehr trockene Felsen), F. rubra var. fallax 3 (in den meisten Trockenrasen), F. varia 5 (überall im felsigen Bestande), Bromus erectus 3, Brachypodium pinnatum 2, Nardus stricta 3 (nur an der obern Grenze des Bestandes), Isolepis setacea 1 (nur an einer Stelle bei Cresmino, dort aber häufig, an nassen Felsen im Sarothamnetum), Carex vulpina 1 (nur bei Ronconaglio), C. muricata ssp. Pairaei 2 (verbr., aber nicht häufig), C. leporina 1 (quellige Stellen, besonders in höhern Lagen hie und da), C. umbrosa 3 (verbr., bes. in der Kastanienzone), C. verna (Magerrasen, verbr.), C. ornithopoda 1 (humose Gebüsche, selten), C. pallescens 1 (verbr., aber nicht häufig), C. silvatica 1 (wie vor., noch seltener), Juncus bufonius 2—3 (sandige, feuchte Orte, verbr.), J. alpinus 2 (feuchte, torfige oder sandige Orte, verbr.), J. articulatus 2 (wie vor., doch

mehr in der Tiefe), Luzula pilosa 1 (hie und da auf Humus), L. nivea 3 (verbr.), L. silvatica 2 (fast nur im untern O., doch zuweilen auch über die Formation ansteigend), L. campestris 2 (Magerrasen, verbr.), Tofieldia calyculata 1 (quellige Stellen, verbr., aber zerstreut), Paradisia Liliastrum 1 (hie und da), Anthericum Liliago 3 (ziemlich häufig, verbr.), Allium sphaerocephalum 2 (verbr. bis 1000 m, doch nicht häufig), A. senescens 2 (felsige Orte, verbr.), Lilium bulbiferum ssp. croceum 2 (verbr.), Majanthemum bifolium 3 (bisweilen in der Nähe von Laubwäldern), Polygonatum officinale 3 (verbr.), Tamus communis 1 (hie und da bis 1000 m), Crocus albiflorus 2 (verbr. in Rasen und Humus, von 250 m an), Orchis Morio ssp. pictus 1 (nur bei Ronconaglio), O. ustulatus 1 (verbr., aber selten), O. maculatus 2, Serapias longipetala 2 (nur im untern O. bis Cresmino, mit Andropogon Gryllus), Platanthera bifolia 3 (verbr. bis ca. 1000 m), Spiranthes spiralis 2 (Magerwiesen auf gerodetem Sarothamnusbestand, nur bis Cresmino, hier aber nicht selten), Salix cinerea 2 (feuchte, felsige Orte des untern O.), S. aurita 1 (wie vor.), S. caprea 2 (wie vor.), S. grandifolia 3 (wie vor., häufiger), Populus tremula 2 (nur in Buschform), Juglans regia 1 (verwildert), Corylus Avellana 1—8 (s. oben), Betula pendula 1—5 (s. oben), B. tomentosa 1 (nur wenige Exemplare auf torfigem Terrain bei Ronconaglio beobachtet), Alnus incana 2 (s. oben), Fagus silvatica 1—10 (s. oben und unter Formation des Buchenwaldes), Castanea sativa (s. oben), Quercus pubescens 1—5 (s. unter Formation des Eichenwaldes), Qu. sessiliflora 2—3 (wie vor., doch verbreiteter), Humulus Lupulus 1 (meist nur in Corylus-Mischbestand), Thesium Linophyllon 3 (häufig im untern O. bis Cresmino, bes. in gerodetem Bestand), Th. alpinum 2 (hie und da, verbr.), Rumex Acetosella 2 (truppweise auf blosser Erde), R. scutatus var. glaucus 3 (steinige Orte, verbr.), Silene vulgaris 3 (verbr.), S. rupestris 2 (steinige Orte), S. Otites (nur im untern O.), S. nutans 2 (verbr.), Melandrium album 2 (bes. im mittleren O. von Loco bis Crana), Tunica Saxifraga 1 (nur bei Intragna), Dianthus Seguieri 3 (verbr.), D. Carthusianorum ssp. vaginatus 2 (Magerrasen, verbr.), Saponaria ocymoides 3 (steinige Abhänge, verbr.), Moenchia mantica 1 (hie und da bis Loco), Clematis Vitalba 1—2 (verbr.), C. recta 1 (nur im untern O. bis Loco), Anemone Hepatica 5 (verbr., häufig), A. nemorosa 2 (nur bis Russo, zerstreut), Ranunculus bulbosus 2, Thalictrum minus 2 (verbr.), Berberis vulgaris 2 (verbr.), Arabis hirsuta 1 (steinige Orte, zerstreut), Drosera rotundifolia 2 (nasse Felsen, verbr. bis 1000 m), Sedum Telephium ssp. maximum 3 (verbr.), S. roseum 1 (herabsteigend bei Auressio), S. album 3 (verbr.), S. mite 2 (verbr.), S. rupestre 3 (überall an trockenen Felsen, oft mit vor.), Sempervivum alpinum 3 (sonnige Felsen, verbr.), Saxifraga Cotyledon 5 (wie vor.), S. aspera 1 (von 800 m an hie und da), Rubus sulcatus 5 (im untern und mittlern O. sehr häufig), R. ulmifolius 2 (wie vor.), Fragaria vesca 2 (verbr.), Potentilla micrantha 1 (Felsen, zerstreut), P. rupestris 3 (bis 1200 m verbr.), P. argentea 2 (wie vor.), P. erecta 1 (verbr.), Alchemilla alpina 2 (in höheren Lagen nicht selten), Rosa canina 2 (verbr.), Prunus Persica 2 (im untern O. nicht selten verwildert), P. spinosa 1 (nur im untersten O.), Genista germanica 3 (verbr.), Cytisus nigricans 2 (verbr.), Laburnum alpinum 1 (verbr.), *Sarothamnus scoparius* 5—10 (s. oben), Trifolium rubens 2 (im untersten O. bis Loco), T. medium 1 (wie vor.), Coronilla Emerus 2 (bis 900 m ziemlich verbr.), Geranium sanguineum 5 (nur bis Loco, dort gegen 1000 m ansteigend), Polygala Chamaebuxus 3, var. rhodopterum 2 (verbr.), P. vulgare ssp. comosum var. pedemontanum 2 (im untern O. nicht selten), Frangula Alnus 2 (im untern und mittlern O. verbr.), Tilia cordata 2—5 (vergl. Formation des Lindenwaldes), Hypericum humifusum 2 (feuchte Felsen, Mauern), Cistus salviifolius 3—8 (nur im untersten O.), Viola silvestris 2 (mehr in tiefen Lagen), V. Riviniana 3 (verbr. im untern und mittlern Gebiet), V. montana 3

(verbr.), Hedera Helix 2 (an Felsen um Auressio), Astrantia minor 3 (verbr.), Carum Carvi 1 (verbr.), Pimpinella Saxifraga 2 (verbr.), Peucedanum Oreoselinum 3 (bis Russo verbr., höher selten), Laserpitium prutenicum 2 (nur zwischen Cresmino und Auressio), Daucus Carota 2 (verbr.), Vaccinium Vitis idaea 2—3 (bes. in höheren Lagen nicht selten), Calluna vulgaris 2—8 (vergl. Callunetum), Erica carnea 2 (sporadisch auf der linken Talflanke des untern O., auf der rechten häufiger), Primula hirsuta 2 (bis 400 m herabsteigend), P. vulgaris 3 (im untern O. nicht selten), Ligustrum vulgare 2 (nur am Talausgang), Gentiana Pneumonanthe var. latifolia 1 (nur 1 Ex. ob Ronconaglio, 500 m), G. Kochiana 1 (hie und da, herabsteigend bis 500 m), Vinca minor 1 (nur oberhalb Cavigliano), Vincetoxicum officinale 3 (verbr.), Teucrium Scorodonia 3 (verbr.), T. Chamaedrys 2 (nur im untern O. bis Loco, dort über 1000 m ansteigend), Melittis Melissophyllum 2 (wie vor.), Galeopsis Ladanum ssp. intermedia 3 (Geröll, zieml. verbr.), Stachys rectus 3 (verbr.), S. officinalis 2 (verbr.), Satureia alpina 2 (bes. in höheren Lagen nicht selten), S. Calamintha ssp. silvatica 2 (im mittleren Gebiet, zerstreut), S. vulgaris 1 (verbr.), Thymus Serpyllum 5 (in diversen Formen verbr.), Verbascum Lychnitis 2 (im untern und mittlern O. verbr.), V. crassifolium 3 (bes. in höheren Lagen verbr.), Scrophularia canina 2 (nur im untersten O.), Veronica Chamaedrys 1 (verbr.), V. officinalis 2 (verbr.), V. spicata 1 (nur im untersten O.), Digitalis ambigua 2 (verbr.), D. lutea 1 (verbr.), Melampyrum vulgatum 3—5 (bes. im mittleren O. häufig), Euphrasia lutea 3 (nur im untersten O. gegenüber Intragna, dort aber häufig), E. stricta 3 (verbr.), Pedicularis tuberosa 2 (von ca. 700 m an), Orobanche Rapum Genistae 3 (verbr.), O. alba 3 (verbr.), O. Teucrii 1 (nur bei Loco), Plantago serpentina 3 (nur am Südostabhang des Pigno ob Loco, dort aber häufig), Galium vernum 2 (im untern O. nicht selten), G. Mollugo ssp. tenuifolium 3 (verbr.), G. rubrum 2—5 (verbr.), G. verum ssp. praecox 2 (nur im untern O., Valeriana tripteris 1 (verbr.), Succisa pratensis 2 (zieml. verbr.), Campanula spicata 2 (nur bis Auressio), C. barbata 1 (vereinzelt bis 500 m herabsteigend), C. rotundifolia 1 (Felsen, verbr.), C. Trachelium 2 (verbr.), Jasione montana 3 (verbr. im untern und mittlern O.), Phyteuma Scheuchzeri 3 (verbr.), Ph. betonicifolium 3 (verbr.), Solidago Virga-aurea 3 (verbr.), Aster Linosyris 2 (nur am Talausgang), Erigeron acer ssp. droebachiensis 1 (verbr., aber selten), Filiago minima 3 (steinige und sandige Orte des untern O.), Antennaria dioeca 3 (bes. in höheren Lagen), Gnaphalium luteoalbum 2 (nur bis Auressio), G. silvaticum 1 (verbr.), Inula squarrosa 1 (nur im mittleren O.), Buphthalmum salicifolium 3 (verbr.), Artemisia campestris 2 (nur am Talausgang), Arnica montana 2 (von ca. 800 m an ziemlich regelmässig), Carlina acaulis var. caulescens 3 (verbr.), C. vulgaris 3 (verbr.), Carduus defloratus 3 (verbr.), Centaurea alba 3 (nur am Talausgang), C. Scabiosa ssp. badensis 1 (zerstreut im untern O. bis Loco), Serratula tinctoria 2 (nur zwischen Mosogno und Loco), Hypochoeris radicata 2 (steinige Orte, verbr.), H. maculata 3 (im untern O. auf feuchtem Terrain häufig, bes. in gerodetem Bestande), Picris hieracioides 2 (im untern und mittlern O. verbr.), Chondrilla juncea 2 (nur bei Ronconaglio), Crepis conyzifolia 2—3 (ziemlich verbr., doch nicht überall), Hieracium Pilosella 3 (in verschiedenen Formen häufig), H. murorum ssp. tenuiflorum 5 (überall).

c) Formation (?) der Goldregen-Gebüsche.

[*Laburnum alpinum* (Miller) Presl]

Eine eigentliche Formation bildet der Goldregen zwar im Gebiet nirgends, doch sind die Pflanzen in oft grösserer Zahl andern Buschgehölzen beigemengt und namentlich zur Blütezeit ein sehr auffälliger

Schmuck der schroffen Steilgehänge, namentlich an etwas feuchteren Stellen. Die tiefstgelegenen Exemplare finden sich schon bei 400 m mit der Birke, häufiger sind sie in der Corylusformation und im Buchenwalde, immer an fast unzugänglicher Stelle. Die höchsten Exemplare traf ich weit über der Buchengrenze, innerhalb der Lärchenzone bei der Alpe Albezona, ca. 1900 m hoch. Die Blüten werden am Fronleichnamsfeste massenhaft gesammelt und auf den Weg der an diesem Tage abgehaltenen Prozessionen gestreut, und es ist deshalb die Flucht des Strauches an unzugängliche Stellen sehr erklärlich. Auch sonst bilden die prächtigen Blütenzweige einen beliebten Schmuck der Wohnungen. Irgendwelche andere Bedeutung kommt dem Goldregen aber im Gebiete nicht zu, als Holzlieferant ist er zu wenig ertragreich und das Weidevieh verschmäht ihn infolge seiner Giftigkeit. Hervorzuheben ist noch die Tatsache, dass der Strauch im Tessin beträchtlich weiter verbreitet ist, als die Karte von Christ (Pflanzenleben der Schweiz) angibt, so fand ihn z. B. Jäggli auch am Nordabhang des Camoghè, Chenevard im Val Verzasca und ich ausser dem Onsernone auch im Val di Campo und Maggiatal; ebenso findet er sich im Misox und nahezu dem ganzen Tessintale vor.

d) Formation der Alpenerlen-Gebüsche.

[*Alnus viridis* (Chaix) DC.]

Im Gegensatz zu voriger Formation bildet die Alpenerle, vorwiegend auf feuchtschattigen Nordabhängen höherer Lagen, meist dichtgeschlossene und ausgedehnte Bestände. Die ausgedehntesten derselben finden sich am Ostabhang der Cima di Tramone, einem Ausläufer des Pizzo Pelose, von 1650 bis 1950 m, hie und da gemischt mit Lärche; ferner am Nordabhange des Pizzo Ruscada-Massivs, besonders am Mattarucco und bei Peccia lunga, von 1300 bis 1645 m, also bis zur dortigen Gipfelhöhe, sowie in der Valle dei Pizzi von 800 bis 1800 m, in der Tiefe auf die Steilschlucht beschränkt, höher die ganze Fläche bekleidend, aber etwas gemischt mit Tannenwaldungen (vorwiegend Weisstannen) und Lärchen. Einige nahezu reine Bestände finden sich auch in der mittleren Gebirgskette des Onsernone am Nordabhang des Pizzo Zucchero von 1700 bis 1850 m, sehr ausgedehnte auch am Nordabhang der Creste bei Sciupada von 1600 bis 1900 m. Der ausgedehnteste Alpenerlenbestand des ganzen Tales findet sich aber im Hintergrunde des Val di Vergeletto unterhalb den Alpen Medaro und Porcareccio, von der dort bei 1350 bis 1400 m gelegenen Talsohle bis 1800 m sozusagen die einzige herrschende Holzart und nur hie und da von Lärchenstreifen durchzogen. Einzelne kleinere Bestände finden sich auch im Gebiet

der letztgenannten Alpen selbst, von 1600 bis 1800 m auf Medaro und von 1800 bis 2000 m auf Alpe Porcareccio. Vereinzelt geht die Alpenerle dort sogar bis 2300 m, aber nur in kleinen Gruppen, die den Namen einer Formation nicht mehr verdienen. Ausser den bereits angeführten grösseren Beständen bekleiden kleinere, meist schmale Streifen jeden Lawinenzug, die meisten Steinrüfen und Bachrinnen, auch wieder meist auf Nordlagen im ganzen Gebiet, in der südlichen Kette bis ca. 650 m herabreichend und sich dort dem Birkenbestand oder Grauerlenbuschwald beimischend.

Die Alpenerle ist auch wie keine andere Holzart unseres Gebietes zur Besiedelung der letztgenannten Oertlichkeiten geeignet, indem ihre Wuchsform sie dazu befähigt, sich unter dem Druck des Lawinenschnees, der Felstrümmer oder Wassermassen platt dem Boden anzuschmiegen und sich, ohne dauernden Schaden genommen zu haben, nachher wieder aufzurichten. Sie bildet im Urgebirge das Analogon der Legföhrengebüsche und wächst vorerst wagrecht oder absteigend vom Abhange weg, um dann ihre Stämmchen bogig aufzurichten, was die Passage der Bestände äusserst mühsam gestaltet. So führt ein sonst guter Weg von Monte Sett gegenüber Crana nach der Alpe Lombardone durch die Alpenerlenbestände der Valle dei Pizzi, kann aber in der ganzen Ausdehnung fast nur kriechend zurückgelegt werden und ist selbst Ziegen und Schafen zu beschwerlich. Die Folge dieses Umstandes ist, dass die Alpenerlenbestände allgemein wenig beweidet werden und ihre Flora von allen Bestandestypen am ehesten den Charakter der Ursprünglichkeit bewahrt hat. Der häufigste Bestandteil der Unterflora besteht, namentlich in lückenhaftem Bestande, aus *Rhododendron ferrugineum*, in der Regel mit seinem treuen Begleiter *Calamagrostis villosa*, welche die häufigste Grasart auch der reinen Alpenerlenbestände ist. Neben derselben findet sich in Gesellschaft der Alpenerle in der Regel eine Reihe von meist hochwüchsigen, feuchtigkeitsliebenden Stauden, die der in unserm Gebiete sonst wenig vertretenen Hochstauden- oder Karflur zuzuzählen wären und sich meist durch kräftige Entwicklung der Blattflächen vor den übrigen Pflanzen dieser Höhenlagen unterscheiden. Immerhin fehlen in unserm Gebiete einige Arten, die anderwärts in den Alpenerlenbeständen regelmässig auftreten, sozusagen völlig, z. B. *Cicerbita alpinum*, *Aconitum Napellus* u. a.

Bettelini (l. c. pag. 81) und Geilinger (l. c. pag. 197) betrachten wenigstens die tiefgelegenen Alpenerlenbestände als eine Folgeformation des zu spät geschlagenen Buchenbestandes, welcher Auffassung ich mich, wenigstens für unser Gebiet, nicht anzuschliessen vermag. Die Lokalitäten, welche die Alpenerle besiedelt, sind hier

der Buche zu feucht und sie meidet dieselben auch ohne den Eingriff des Menschen, besiedelt dagegen hart neben den feuchten Talrinnen und Steinrüfen die trockeneren Rücken; es ist also ein durch die Bodenfeuchtigkeit bedingter Wechsel zwischen diesen beiden Holzarten.

Die Wechselbeziehungen zwischen Alpenerle und Alpenrose streift kurz Jäggli (l. c. pag. 72) und kommt zum Schlusse, dass auf Mineralboden die Alpenerle die Oberhand gewinne, weil die mit einer Mycorrhiza versehene Alpenrose nur in stark humosem Boden zu vegetieren vermöge (vergl. auch „Stahl, Der Sinn der Mycorrhizenbildung", Leipzig 1900). Nach meinen Beobachtungen kann ich mich dieser Ansicht völlig anschliessen; denn nicht der grössere oder geringere Feuchtigkeitsgehalt des Bodens bedingt das Vorkommen der einen oder andern Art, sondern der Gehalt an Humus, resp. mineralischen Nährstoffen. Die Vegetation der Alpenrosenbestände ist eine relativ magere Humusflora; wenn nun zum ansehnlichen Humusgehalt auch reichere Mineralsalze kommen, so zeigen sich sofort die Alpenerlen als der herrschende Bestand. Pflanzen, die beiden Formationen gemeinsam sind, gedeihen im Alpenerlenbestande trotz seines grösseren Schattenwurfes weit üppiger, so namentlich einige Farne, wie *Dryopteris montana, D. spinulosa, Athyrium alpestre, A. Filix femina, Achillea macrophylla* etc.

Ein ungefähres Bild der Flora der Alpenerlenbestände vermag die folgende Liste der auf vielfachen Exkursionen in diesen Gebieten notierten Pflanzen zu geben. Auf kleineren Gebieten ist natürlich auch die Pflanzenliste entsprechend artenärmer.

Pflanzenliste des Alpenerlenbestandes im Onsernone.

Athyrium Filix femina 3 (in allen Höhenlagen verbr.), A. alpestre 2—3 (von ca. 1500 m an ziemlich verbr.), C. fragilis 2 (verbr.), Dryopteris Phegopteris 3 (überall), D. Filix mas 3 (bes. in tiefern Lagen verbr., von 1500 m ab seltener), D. spinulosa ssp. dilatata 2 (verbr.), *D. montana* 3—5 (verbr.), stellenweise fast bestandbildend, so bei Sciupada 1700 m), D. aculeata ssp. lobata 1 (verbr., aber sehr zerstreut), D. Lonchitis 1 (Geröll), verbr.), D. Braunii 2—3 (ziemlich verbr. bis 1500 m, selten höher, gern in grobem Geröll), Asplenium Trichomanes 2 (an Felsen tieferer Lagen), A. viride 1 (nur in einigen Schluchten gegenüber Crana, 700—800 m), Allosurus crispus 3 (Geröll, verbr.), Polypodium vulgare 1 (hie und da auf Felsen, verbr.), Lycopodium Selago 1 (verbr.), L. clavatum 2 (verbr.), L. annotinum 2 (verbr.), Selaginella selaginoides 3 (Rasen in höheren Lagen über 1600 m verbr., selten tiefer), S. helvetica 3 (nur in tiefen Lagen, 800—1100 m, dort aber häufig), Abies alba (s. oben), Larix decidua (s. oben), Picea excelsa (s. oben), Anthoxanthum odoratum 1 (hie und da, bis zur Grenze des Bestandes), Phleum alpinum 1 (verbr., aber nicht häufig), *Agrostis tenuis* 3—5 (verbr., in Lücken tieferer Lagen oft bestandbildend), Calamagrostis varia 2—3 (besonders auf Rutschhalden, fast ebenso häufig wie im Buchenwald), *C. arundinacea* 3—5 (nicht selten in Steilschluchten geschlossene Rasen bildend), *C. villosa* 5—8 (namentlich mit der Alpenrose auftretend, auf weiten Strecken

bestandbildend), Deschampsia flexuosa 2 (besonders mit der Alpenrose, nicht überall), Melica nutans 1 (nur in tiefen Lagen, 800—1300 m), Poa alpina 2 (verbr.), P. laxa 2 (nur über 1900 m, dort aber nicht selten), P. nemoralis 2 (nur in tiefen Lagen bis 1100 m), Festuca varia 2 (Felsen, verbr.), *Brachypodium silvaticum* 3—8 (in tiefern Lagen, besonders unterhalb 1400 m, häufigste, bestandbildende Art), Nardus stricta 1—3 (meist mit der Alpenrose), Carex leporina 2 (an quelligen Stellen verbr.), C. atrata ssp. atterrima 1 (zuweilen im Humus der Alpenrosengebüsche), C. ferruginea 1 (sehr selten und nur in tiefen Lagen bis 1100 m), C. pallescens 2 (verbr.), Luzula nivea 2—3 (verbr.), L. spadicea 3—5 (schattige Rasenbänder auf Felsen, nicht unter 1500 m), Veratrum album 2—3 (verbr.), Streptopus amplexifolius 1 (nur in der Tiefe von 800—1000 m), Orchis maculatus 2 (verbr.), Salix grandifolia 2 (verbr.), S. albicans 1 (nur auf Alpe Piano Beccaro beobachtet), Corylus Avellana 1 (s. oben), *Alnus viridis* 8-10, A. incana 3 (in tiefen Lagen), Fagus silvatica 1–5 (s. oben), Rumex scutatus 3–5 (meist auf schatt. Geröll, verbr.), R. arifolius 1 (selten), Oxyria digyna 1 (Geröll, doch meist höher), Polygonum viviparum 1 (schattige, humose Rasenbänder, selten unter 1800 m), P. Bistorta 2 (verbr., aber zerstreut), Chenopodium Bonus Henricus 2 (bes. auf Lägerstellen, verbr.), Melandrium dioecum 3 (verbr.), Stellaria nemorum 3 (gesellig, bes. auf Lägerstellen, in der Tiefe ssp. glochidosperma, höher ssp. montana), Moehringia muscosa 3 (verbr., bes. auf Geröll), Trollius europaeus 2 (verbr., aber nicht häufig), Aconitum variegatum 1 (nur im Valle dei Pizzi), Anemone Hepatica 3 (bes. in tiefen Lagen überall), Ranunculus geraniifolius 1 (selten), Thalictrum aquilegifolium 1 (verbr., aber nicht häufig), Cardamine resedifolia 2 (schattige Felsen, verbr.), C. Impatiens 1 (nur unter 800 m), Arabis alpina 2 (verbr. auf Geröll, doch nicht häufig), Sedum roseum 3 (bes. über 1800 m verbr. auf Felsen und Geröll), Saxifraga Cotyledon 3 (feuchte Felsen, verbr.), S. cuneifolia 3 (wie vor.), S. aizoides 3 (verbr., aber nicht häufig), S. stellaris 3 (häufig an nassen Stellen, Quellen, Bächen), S. Seguieri 2 (feuchte Orte, bes. der alpinen Zone, selten tiefer als 1800 m), S. rotundifolia 3 (verbr., auf schattigem Geröll), Sorbus aucuparia 2 (verbr.), Rubus Idaeus 3 (bes. in tiefen Lagen häufig, verbr.), Fragaria vesca 1—3 (verbr.), Potentilla aurea 2 (feuchte Felsen), P. erecta 2 (verbr.), Sibbaldia procumbens 1—2 (bes. in Schneemulden), Sieversia montana 2 (verbr., bes. in höheren Lagen), Alchemilla pentaphyllea 2 (verbr. in höheren Lagen), A. alpina 3 (verbr., bes. an etwas trockeneren Stellen), A. glaberrima 2 (nur über 1800 m, dort aber verbr.), A. vulgaris 3—5 (verbr.), Rosa pendulina 1 (sehr selten), Laburnum alpinum 2—3 (verbr.), Trifolium pratense var. nivale 2 (verbr.), *Geranium silvaticum* 3—5 (verbr., häufig), Impatiens Noli tangere 2—5 (kolonienweise auf feuchtem, schattigem Felsschutt, meist kleistogam blühend), Tilia cordata 2 (nur in der Tiefe an felsigen Steilhängen), Viola Thomasiana 2 (verbr.), V. montana 2 (wie vor.), V. biflora 3 (feuchte Felsen und Geröll, häufig, verbr.), Epilobium alpinum 3 (verbr., aber nicht häufig, bes. in der alpinen Zone), Circaea alpina 3 (verbr., aber nicht häufig, kolonienweise), C. intermedia 1 (nur an einem Standort bei Fontai), C. Lutetiana 3 (verbr. bis ca. 1500 m), Astrantia minor 3 (verbr.), *Chaerophyllum hirsutum* ssp. *Villarsii* 3—5 (verbr., häufig fast bestandbildend), Molopospermum peloponnesiacum 1 (felsige Steilhänge, selten und mehr im östlichen Gebiet, bis 2000 m), Ligusticum Mutellina 2 (in höheren Lagen verbr., hochwüchsig), Peucedanum Ostruthium 1 (verbr., aber nicht häufig), Pyrola minor 2 (verbr.), Rhododendron ferrugineum 3—8 (s. oben und unter den Alpenrosengebüschen), Vaccinium Vitis idaea 2 (verbr.), V. uliginosum 2 (nur in höhern Lagen), V. Myrtillus 3—5 (häufig, bestandbildend, s. auch Formation der Heidelbeergebüsche), Primula hirsuta 3 (verbr., stellenweise auf feuchten Felsen häufig), Soldanella alpina 2 (verbr. von 800 m an), Gentiana purpurea 2 (verbr.,

von 1500 m an), G. asclepiadea 2 (nur unter 1300 m), G. Kochiana 2 (verbr.), G. ramosa 3 (verbr., meist hochwüchsig), Ajuga pyramidalis 1 (in Lücken, zerstreut von 1700 m an), Prunella vulgaris 2—3 (verbr.), Galeopsis Tetrahit 2 (meist auf Lägern), Stachys officinalis 2 (verbr., bes. in tiefern Lagen), Salvia glutinosa 3 (nur bis ca. 1500 m), Satureia alpina 2 (verbr.), Scrophularia nodosa 2 (ziemlich verbr. bis 1700 m), Veronica latifolia 3 (verbr.), V. officinalis 1 (verbr.), Digitalis ambigua 1 (verbr.), Melampyrum silvaticum 3 (verbr.), Pedicularis Kerneri 2 (von 1700 m an verbr.), Euphrasia minima 3 (in schattigen, kurzen Rasen von 1600 m an nicht selten), Pinguicula vulgaris ssp. leptoceras 2 (verbr. an schattig-feuchten Felsen), Lonicera nigra 1 (nur vereinzelt im hintern Vergelettotale), Valeriana tripteris 2—3 (feuchte Felsen, verbr.), Phyteuma hemisphaericum 2 (verbr. von 1700 m an, meist auf Felsen), Ph. Scheuchzeri 1 (wie vor., aber mehr in der Tiefe), Ph. betonicifolium 3 (verbr.), Campanula barbata 2 (verbr.), C. cochleariifolia 1 (truppweise an nassen Felsen, verbr.), C. Scheuchzeri (verbr.), C. excisa 3—5 (häufig auf feuchtem Felsschutt des hintern Val di Vergeletto von 1600 m an, anderwärts seltener, bis 1100 m herabsteigend), C. Trachelium 1 (in tiefern Lagen verbr., aber nicht häufig), Adenostyles glabra 1 (sehr vereinzelt in schattigen Schluchten), A. Alliariae 2 (wie vor., häufiger, verbr.), A. tomentosa 1 (nur am Nordabhang des Pizzo Medaro mit den letzten Vorposten der Alpenerle), Bellidiastrum Michelii 2 (feuchte Felsen, verbr.), Gnaphalium supinum 2—3 (in höhern Lagen verbr., bes. in Schneemulden), G. silvaticum 1 (verbr., aber sehr zerstreut), G. norvegicum 2 (in höhern Lagen häufiger als vor.), Achillea macrophylla 3 (von 1600 m an verbr. und ziemlich häufig), A. moschata 3 (Geröll, von 1700 m an häufig), Chrysanthemum alpinum 2 (feuchte Felsen und Geröll, von 1300 m an, häufiger aber erst über 1600 m), Doronicum Clusii 2 (Felsschutt der alpinen Zone), von ca. 1800 m an nicht selten, Senecio Fuchsii 2 (verbr., bes. in tiefen Lagen), Carduus defloratus 1 (etwas trockenere Felsen, verbr.), Cirsium spinosissimum 3 (von 1700 m an verbr., bes. in Schneemulden und auf Viehlägern), Centaurea uniflora 1—2 (in höhern Lagen nicht gerade selten, oft luxuriante Formen), Leontodon pyrenaicus 3 (von 1500 m an verbr.), Taraxacum officinale ssp. alpinum 2 (wie vor., doch seltener), Lactuca muralis 1 (schattige Felsschluchten, nur bis 1100 m), Crepis aurea 2 (von 1700 m an verbr.), C. paludosa 1 (an Bachufern, selten), Prenanthes purpurea 1 (selten und nur in tiefen Lagen), Hieracium glanduliferum 1 (von ca. 1800 m an ziemlich verbr., doch meist mit der Alpenrose), H. murorum ssp. tenuiflorum 2 (verbr.), H. ustulatum 1 (wie vor.), H. alpinum 2 (wie vor., nicht selten an schattigen Felsen), H. nigrescens ssp. rhaeticum 2 (wie vor.), H. intybaceum 2 (felsige Orte, auch Geröll, von 1700 m an nicht selten), H. juranum 1 (sehr selten, in den obersten Vorposten).

e) Formation der Legföhrengebüsche.

(*Pinus montana* Miller)

Die Legföhrengebüsche sind im Onsernone, wie die Föhren überhaupt, ausserordentlich spärlich vertreten, und der einzige im Gebiete angetroffene Bestand derselben ist zugleich auch der einzige Standort der Art überhaupt. Er findet sich oberhalb der Alpe Boscaccio auf einer grobblockigen Geröllhalde, vermutlich einer Seitenmoräne eines kleinen Lokalgletschers, an der Westflanke des Val di Cranello in einer Höhe von 1600 bis 1900 m, in Ostexposition. Der Bestand ist dort aber sozusagen völlig geschlossen und die wenigen Lücken werden in der Regel von

Juniperus communis var. *montana* eingenommen. Auch die Alpenrose ist als Unterholz ziemlich reichlich vertreten. Da der Bestand über der dortigen Buchengrenze (1550 m) liegt, grenzt er überall an lockern Lärchenwald mit viel Zwergwacholder-Unterholz, und dementsprechend ist auch seine Unterflora von der des letztgenannten Bestandes nicht spezifisch verschieden, so dass ich darauf nicht näher einzutreten brauche. Ganz vereinzelte Legföhren treten auch auf dem diesem Bestande gegenüberliegenden Talgehänge auf, schliessen aber nicht einmal zu Gruppen zusammen.

3. Formationsgruppe der Zwergsträucher.

Als solche bezeichne ich eine Anzahl von gesellig auftretenden Holzpflanzen, deren Höhe durchschnittlich unter einem Meter liegt und die den Boden in der Regel so dicht besetzen, dass die Gräser und Kräuter resp. Stauden in Bezug auf Individuenzahl in Minderheit vorhanden sind. Diese Zwergsträucher treten sowohl als Unterholz in bereits besprochenen Wäldern und Gebüschen, als auch selbständig auf und leiten beim Auseinanderrücken der Büsche und daherigem grösserem Prozentsatz von gras- oder krautartigen Pflanzen zum Vegetationstypus der Grasfluren über. Brockmann (l. c. pag 278) fasst die ganze Formationsgruppe unter dem Begriff „Formation der Zwergstrauchheide" zusammen; ich möchte den Begriff „Heide" beschränkt wissen auf die Bestände der *Erica carnea, Calluna vulgaris,* der drei Vaccinien (*V. Vitis idaea, V. Myrtillus* und *V. uliginosum*) und anderer niedriger Ericaceen mit Ausschluss der Alpenrose, die in unserem Gebiete in Bezug auf Stammhöhe die Grenze der hochstämmigen Gebüsche streift.

Ausser den bereits genannten zähle ich zu dieser Formationsgruppe noch einen (in der Schweiz wenigstens) durch seine Seltenheit bemerkenswerten, sehr charakteristischen Bestand, nämlich den des *Cistus salviifolius,* der am Eingang ins Onsernone auftritt, und zwar in einer Individuenzahl, wie wir sie an den bisher mehr bekannten Standorten um Locarno, Ponte Brolla und Ascona kaum antreffen. Ferner gehört physiognomisch der Zwergwacholderbestand noch hieher, der im Onsernone in den höchsten Lagen eine nur zu grosse Rolle spielt.

Ich ziehe vor, die einzelnen genannten Bestände noch als besondere Formationen zu bezeichnen, auch wenn sie nur als Unterholz in Wäldern und nicht selbständig auftreten; die meist grosse Flächenausdehnung dieser Bestände lässt mir dies als gerechtfertigt erscheinen, wenn ich auch zugebe, dass diese Formationen in Bezug

auf ökologische Wertigkeit mit der Bedeutung der Waldformationen nicht ganz auf gleiche Stufe zu stellen sind.

So hätten wir, ungefähr nach der Höhenlage in aufsteigender Richtung geordnet, in diesem Abschnitt folgende Formationen zu besprechen:

a) Formation der Cistrosengebüsche.
b) Formation der Schneeheide.
c) Formation der Besenheide.
d) Formation der Alpenrosengebüsche.
e) Formation der Heidelbeergebüsche.
f) Formation der Zwergwacholdergebüsche.

a) Formation der Cistrosengebüsche.

(*Cistus salviifolius* L.)

Dieser Bestand besiedelt einen der heissesten Abhänge der Schweiz, ist also schon durch seinen Standort als ausgesprochen submediterrane Pflanzengesellschaft charakterisiert. Er tritt schon ausserhalb unserer Gebietsgrenze am Südabhang des Salmone auf, überschreitet aber doch die Wasserscheide des Onsernone noch beträchtlich und soll darum auch in diesem Abschnitt die ihm gebührende Würdigung als Vertreter des ausgesprochensten Mediterranklimas finden. Wie bereits Christ (l. c. pag. 37—39) in seiner klassisch schönen Sprache dargetan hat, ist es besonders die reiche Fülle der Niederschläge, gepaart mit südlicher Kraft der Insolation und vor allem der milde, sozusagen frostfreie Winter, der dem Cistus an diesen privilegierten Halden die Existenz erlaubt. Auf den ersten Blick mutet uns das Cistetum als ein Xerophytenverein an; dem ist aber durchaus nicht so, denn obwohl die Cistrose die sonnigsten Felsabhänge bewohnt, ist sie absolut kein Xerophyt, sondern es ist ihr Vorkommen an eine, wenn auch nur unterirdisch in den Felsritzen verhandene, fortwährende Befeuchtung gebunden. Wohl jedem Sammler ist schon das rasche Welkwerden der abgeschnittenen Zweige, besonders aber der zarten weissen Blüten zu seinem Leidwesen aufgefallen, was doch sicher nicht für die Ausrüstung eines Xerophyten spricht. Die Cistrose sucht an diesen sonnigen, scheinbar dürren Felsen eben nur die starke Insolation auf, die sie verlangt, und dies wird ihr durch das feuchtwarme Klima und die reiche Bergfeuchtigkeit ermöglicht. Sie zeigt in dieser Beziehung völlige Analogie mit *Sarothamnus scoparius*, der auch immer in ihrer Gesellschaft mehr oder weniger häufig auftritt, aber bei weitem nicht so extreme Ansprüche stellt.

Die Begleitflora der Cistrosenbestände ist nun ein interessantes Gemisch von wärmeliebenden südlichen Arten mit solchen der umliegenden Alpengebiete, die hier neben der starken Insolation ihrer höher gelegenen Heimat trotz der grossen Wärme genügend Feuchtigkeit vorfinden, um bis an den Fuss des Gebirges herabsteigen zu können, und sich infolge der Kombination dieser drei Faktoren oft in bemerkenswerter Fülle entwickeln. In der Aufzählung der Begleiter gehe ich der Vollständigkeit wegen über die Grenzen unseres Gebietes etwas hinaus, allerdings nicht über Cavigliano im Pedemonte. Die nur ausserhalb des Einzugsgebietes des Onsernone vorkommenden Arten sind durch ein vorgesetztes * kenntlich gemacht.

Pflanzenliste der Cistrosengebüsche oberhalb Cavigliano (S-Exposition, 300—500 m).

Athyrium Filix femina 2, Cystopteris fragilis 2 (beide an feuchten Felsen), Dryopteris montana 3 (nasse, etwas schattige Orte, gesellig), D. Filix mas 2 (bes. in Felsritzen), Blechnum Spicant 1 (humose, feuchte Stellen), Asplenium Ceterach 2 (trockene, sonnige Mauern und Felsen), A. Trichomanes 5 (überall). A. septentrionale 3 (wie vor.), A. germanicum 2 (zwischen den Eltern, nicht selten), A. Adiantum nigrum 2 (sonnige Felsen), A. Ruta muraria 3 (bes. an Mauern, seltener Felsen), Pteridium aquilinum 3—5 (humose bis torfige Stellen, auch im Geröll, häufig), * Adiantum Capillis veneris 2 (nasse Felsen), * Notholaena Marantae 1 (sonnige, trockene Mauer, nur noch 3 Exemplare), Polypodium vulgare ssp. serratum 2 (buschige Felsen), Osmunda regalis 3 (nasse, tiefgründige Stellen), Selaginella helvetica 5 (nasse Felsen), Juniperus communis var. vulgaris 3, Andropogon Gryllus 3 (buschige Felsen, Riesenexemplare), A. Ischaemon 1 (trockene, flachgründige Rasen auf Felsköpfen), Anthoxanthum odoratum 3 (wie vor.), Phleum phleoides 2 (steinige Orte), Agrostis tenuis 2 (magere Rasen), Calamagrostis Epigeios 1 (buschige, feuchte Felsen), Holcus lanatus 3 (feuchte, sonnige Rasen), Aira caryophyllea 2 (Magerrasen, sandige Stellen), Sieglingia decumbens 2 (magere Rasen), Cynodon Dactylon 3 (sonnige Mauern und Felsen), Molinia coerulea 3 (buschige Felsen, Riesenexemplare, humose Rasen, dort niedriger), Koeleria cristata ssp. gracilis 2 (magere Rasen, bes. auf Felsköpfen), Briza media 3 (feuchte, sonnige Magerrasen), Cynosurus cristatus 2 (wie vor.), Poa bulbosa 2 (magere Rasen auf Felsköpfen), Vulpia Myuros 3 (sandige, steinige Stellen), Festuca Lachenalii 2 (wie vor., doch nur stellenweise), Festuca ovina ssp. capillata 3 (magere Rasen, Felsen), F. rubra var. fallax 5 (magere bis schwach gedüngte Rasen), * F. heterophylla 2 (Gebüsch), F. varia 3 (Felsen), Bromus erectus 2 (magere Rasen), Brachypodium pinnatum 2 (steinige Abhänge), Cyperus flavescens 3 (quellige Orte, nasse Felsen), C. fuscus 1 (wie vor.), Isolepis setacea 1 (auf feuchtem Sande, gesellig, aber nicht häufig), * Schoenus nigricans 2 (nasse Felswände), Rhynchospora alba 2 (kleine Quellmoore, nasse Felsen, gesellig), Carex flava ssp. lepidocarpa 2 (wie vor.), * C. punctata 1 (wie vor., selten), * Juncus glaucus 1 (wie vor.), J. conglomeratus 2 (ebenso, aber häufiger), J. effusus 2 (wie vor.), J. bufonius 2—5 (sandige, feuchte Orte, häufig), J. alpinus 3 (sonnige, nasse Felsen), J. articulatus 2 (wie vor.), Luzula nivea 3 (humose Stellen, Gebüsch), L. campestris ssp. multiflora 2 (wie vor.), Tofieldia calyculata 2 (nasse Felsen und Quellmoore), Anthericum Liliago 3 (überall an trockenen Felsen), Allium sphaeroce-

phalum 2 (wie vor.), A. senescens 3 (ebenso, häufiger), Lilium bulbiferum ssp. croceum 3 (sonnige Felsen), Muscari comosum 2 (wie vor.), * Ruscus aculeatus 1 (selten, nur unterhalb Cavigliano), Polygonatum officinale 3, Tamus communis 2, * Agave americana 2 (im Pedemonte nur kult.), Crocus albiflorus 2 (nicht selten bis an den Fuss der Berge), Orchis Morio ssp. pictus 1 (moorige Rassen), O. coriophorus 2 (wie vor.), O. tridentatus 1 (steinige, trockene Orte), O. masculus 1 (Gebüsch), Serapias longipetala 3 (moorige Wiesen, häufig), Gymnadenia conopsea 3 (wie vor.), Platanthera bifolia 2 (humose, meist feuchte Orte, Gebüsch), Spiranthes spiralis 3 (moorige, trockene bis feuchte Rasen), Liparis Loeselii 1 (nur in wenigen Exemplaren in einem Quellmoor mit Sphagnum), Salix alba 2, S. grandifolia 1, Betula verrucosa 2, Castanea sativa 3, Quercus pubescens 3, Morus alba 2 (verwildert), Ficus Carica 1 (wie vor.), Parietaria officinalis var. ramiflora 3—5, * Aristolochia Clematitis 1, * Rumex pulcher 2 (steinige Orte, längs der Mauern), R. scutatus var. glaucus 3 (wie vor.), R. Acetosella 3 (wie vor.), Polygonum dumetorum 2 (Gebüsch), Phytolacca decandra 3 (wie vor.), Silene rupestris 3 (steinige Orte), S. Otites 2 (sonnige, trockene Felsen), S. nutans 3 (wie vor.), Melandrium album 2 (Gebüsch), Dianthus Seguieri 3 (wie vor.), D. Carthusianorum 2 (trockene Rasen und Felsen), * D. Caryophyllus ssp. silvester 2 (sonnige Felsen), Saponaria ocymoides 3 (steinige Orte), Stellaria uliginosa 2 (quellige Orte), Cerastium brachypetalum 3 (auf Felsköpfen), Moenchia mantica 2 (feuchte, sonnige Rasen), Spergularia campestris 3 (steinige, sandige Stellen), Scleranthus annuus 3 (wie vor.), Clematis Vitalba 3 (Gebüsch), C. recta 2 (wie vor.), Ranunculus bulbosus 3 (trockene Rasen, steinige Orte), Berberis vulgaris var. alpestris 2 (sonnige Felsen), * Fumaria capreolata 1 (Gebüsch), * Hesperis matronalis 1 (Gebüsch), Drosera rotundifolia 2 (Quellmoore, nasse Felsen), Sedum Telephium ssp. maximum 3 (sonnige Felsen), S. annuum 3 (wie vor.), S. album 3 (wie vor.), S. rupestre 5 (wie vor.), Sempervivum alpinum 3 (wie vor.), Saxifraga Cotyledon 3—5 (feuchte Felsen, auch an sehr sonnigem Standort), Parnassia palustris 2 (meist mit Drosera), Sorbus Aria 1, Amelanchier ovalis 1, Rubus sulcatus 5, R. ulmifolius 3—5, Fragaria vesca 3 (steinige Orte), F. indica 1 (Gebüsch), Potentilla micrantha 3, P. rupestris 5 (beide an sonnigen Felsen), P. argentea 3 (auf trockenen Felsköpfen), * P. recta 1 (buschige Stellen), P. Gaudini 2 (steinige, sonnige Orte), Geum urbanum 1 (Gebüsch), Agrimonia Eupatoria 2, Rosa canina 3, R. eglanteria 3, R. pomifera 2, Prunus spinosa 2, P. Persica 2 (verwildert), * P. Mahaleb 1, Genista germanica 2, G. tinctoria 3, Cytisus nigricans 3, Sarothamnus scoparius 3—8 (vergl. oben), Trifolium rubens var. hirsutum 2, T. arvense 3, T. montanum 3 (magere Rasen), T. patens 2 (feuchte, magere Rasen), Lotus corniculatus var. tenuifolius 3 (steinige Orte), var. hirsutus 2 (wie vor.), Astragalus glycyphyllus 2 (buschige, steinige Stellen), Hippocrepis comosa 2 (steinige Rasen), Vicia angustifolia 3 (sonnige Rasen, steinige Orte), Geranium sanguineum 5, Oxalis corniculata 3—5 (sonnige Mauern und Felsen), Linum catharticum 2 (feuchte Rasen und nasse Felsen), Polygala vulgare ssp. comosum var. pedemontanum 3 (steinige, sonnige Rasen), * Euphorbia Lathyris 1 (nur als Gartenflüchtling), E. Cyparissias 3 (sonnige Rasen, steinige Orte), Frangula Alnus 2, Malva Alcea 2 (felsige, steinige Orte), Hypericum humifusum 3 (nasse Felsen und Mauern, Kiesgruben), H. montanum 2, *Cistus salviifolius* 5—8, Helianthemum nummularium ssp. nummularium 3, Viola Riviniana 3, V. silvestris 2, V. montana 3, V. canina 1 (alle an buschigen, felsigen Orten), * Opuntia vulgaris 1 (auf Mauern kult., selten verwildert), Epilobium Dodonaei 2 (steinige Orte), E. collinum 3 (feuchte Felsen), Circaea lutetiana 2 (schattige Orte), Hedera Helix 1 (an Felsen), Carum Carvi 2 (steinige Orte, magere Rasen), Pimpinella Saxifraga 3 (wie vor.), Peucedanum Oreoselinum 3—5 (buschige Ab-

hänge), P. Cervaria 2 (buschige Felsen, Riesenexemplare), Daucus Carota 3 (steinige Orte), Cornus mas 1, Calluna vulgaris 3 (meist hochwüchsig), Primula vulgaris 3, Ligustrum vulgare 2, Fraxinus excelsior 1—2, Vinca minor 2, Vincetoxicum officinale 3, Echium vulgare 2 (steinige Orte), Ajuga genevensis 1 (trockene, steinige Orte), Teucrium Scorodonia 3, T. Chamaedrys 2 (sonnige Felsen), Prunella vulgaris 2, P. grandiflora 3, Melittis Melissophyllum 2, Stachys officinalis 2, S. rectus 3—5, Thymus Serpyllum ssp. polytrichus 3—5 (sonnige Felsen, steinige Orte), * Verbascum thapsiforme 1, V. Lychnitis 3, var. album 1, Linaria italica 1, L. minor 3 (beide an steinigen Stellen), Scrophularia canina 3 (wie vor.), Gratiola officinalis 2—5 (Quellmoore, nasse Wiesen und Felsen), Veronica Chamaedrys 3, V. spicata var. orchidea 3 (bis 60 cm hoch), Euphrasia stricta 5, Rhinanthus Alectorolophus ssp. medius 3 (trockene, magere Rasen), Rh. Crista galli 1 (magere, feuchte Rasen), Orobanche Rapum Genistae 3, O. Teucrii 1, Plantago lanceolata var. capitata 2 (steinige Orte), Galium Mollugo ssp. tenuifolium 3, G. rubrum 2—5, G. verum ssp. praecox 2, * Lonicera Periclymenum 1, * Valeriana officinalis 1, Scabiosa gramuntia ssp. agrestis 3, S. Columbaria 3, * Bryonia dioeca 1, Jasione montana 5, Phyteuma Scheuchzeri 2, Ph. betonicifolium 3, Campanula spicata 2, C. rotundifolia 2, C. Tr-a chelium 2, Solidago Virga-aurea 3, Aster Linosyris 2, Filago minima 5 (sandige Orte), Gnaphalium luteoalbum 3, G. silvaticum 1, Inula squarrosa 1, Buphthalmum salicifolium 3, Achillea Millefolium 2, Chrysanthemum Leucanthemum 3, * Ch. corymbosum 1, Artemisia Absinthium 1, A. vulgaris 2, A. campestris 2, Carlina acaulis var. caulescens 2, C. vulgaris 3, Carduus defloratus var. rhaeticus 3, Centaurea alba 2, C. dubia 3, C. Scabiosa ssp. badensis 1, Hypochoeris maculata 3, Picris hieracioides var. angustissima 2, Chondrilla juncea 2 (sandige, trockene Orte), Crepis conyzifolia 2 (magere Wiesen), * C. setosa 1 (buschige Strassenränder), Hieracium Pilosella 3 (steinige Orte, sonnige Felsen, in diversen Unterarten), H. murorum ssp. tenuiflorum 3—5, H. florentinum 2.

b) Formation der Schneeheide.

(*Erica carnea* L.)

Die Verbreitung der Schneeheide ist, im Onsernone eine eng begrenzte und eigentümliche. Sie gilt, wenigstens in der Schweiz, allgemein als Kalkpflanze und steigt im Kalkgebirge von der Talsohle der tiefsten Täler bis weit über die Baumgrenze. Nur ausnahmsweise trifft man sie im Tessin etwa auf Urgebirge, wie auch in unserem Gebiete. Aber hier ist sie auf die tiefen Lagen beschränkt und erhebt sich kaum über die Kastaniengrenze; sie findet sich nur von Intragna, 300 m, bis Mosogno auf dem rechten Ufer, hier aber sehr häufig und besonders als Unterholz in Kastanien- und Birkenbeständen tonangebend. Wer zur Frühlingszeit diese ungefähr drei Stunden lange Strecke durchwandert, wird durch den steten Anblick dieser zierlichen rosigen Blütenstände, so sehr er sich über die ersten derselben erfreute, auf die Dauer direkt ermüdet, besonders da auch die Begleitflora dieses Bestandes eine wenig abwechslungsreiche ist. Zur Blütezeit kann das Ericetum in dieser Gegend wohl den Rang einer Formation beanspruchen, da die übrigen Pflanzen meist noch im Zustand der

Winterruhe verharren und infolgedessen sehr zurücktreten. Nach Austreiben des Laubes aber verschwindet die Erika fast völlig unter dem Blätterdache und der Bestand entspricht dann mehr dem Typus des Castanea-Buschwaldes, abwechselnd mit lichtem Birken-Niederwald. Nur in lichteren Kastanienfruchthainen tritt auch in vorgerückterer Jahreszeit die Schneeheide als tonangebendes Unterholz auf, das von landwirtschaftlicher Seite intensiv bekämpft wird, worauf der Bestand in Wiesen übergeführt wird (vergleiche Formation des Kastanienwaldes). Selten trifft man *Erica carnea* auch als Unterholz im Buchenwalde an, z. B. unterhalb Segna, bis ca. 1100 m. Als selbständigen Bestand sah ich die Schneeheide im Gebiete nirgends. Im Folgenden führe ich einige der zur Blütezeit im Ericetum auftretenden Frühlingspflanzen an; Aufnahmen zu anderer Jahreszeit habe ich keine ausgeführt.

Frühlingsflora der Schneeheideformation im untern Onsernone

(O-, NO-, N-Exposition, 300—1100 m, Anfangs April).

Blechnum Spicant 2, Polypodium vulgare 3, Carex umbrosa 3, C. pilulifera 1, C. verna 5, Luzula pilosa 2, L. silvatica 3, L. campestris 3, Crocus albiflorus 3, Saponaria ocymoides 2, Anemone Hepatica 5 (selten rot oder weiss blühend), Erophila verna 3, Sedum dasyphyllum 2, Saxifraga Cotyledon 2, S. cuneifolia 3, Potentilla Gaudini 2, Coronilla Emerus 3, Lathyrus montanus 2, Oxalis Acetosella 2, Polygala Chamaebuxus 3, var. rhodoptera 2, Viola Riviniana 3, V. montana 3, Daphne Mezereum 1, *Erica carnea* 5—10, Vaccinium Myrtillus 3—5, Primula hirsuta 3, P. vulgaris 2—5, Gentiana Kochiana 3, Valeriana tripteris 2, Phyteuma Scheuchzeri 2, Bellis perennis 1, Antennaria dioeca 3, Arnica montana 2, Hieracium Pilosella 2, H. murorum ssp. tenuiflorum 2.

c) Formation der Besenheide.

[*Calluna vulgaris* (L.) Hull]

Im Gegensatz zu der vorhergehenden Formation zeigt *Calluna vulgaris* im Onsernone ein sehr ausgedehntes Areal sowohl in horizontaler wie vertikaler Richtung. Zwar tritt sie auch häufig in andern Beständen auf, namentlich an sonnigen Abhängen mit humoser Unterlage und schwacher oder keiner Düngung. In der Tiefe finden wir sie als Unterholz in lichtem Kastanien- und Birkenwald, an sonnigen Abhängen als Nebenbestandteil der Sarothamnusbestände, auch im Cistetum und in der Corylusformation. An der obern Grenze des Laubwaldes wird sie, wie auch auf kahlgeschlagenen Stellen tiefer Lagen, auf weiten Flächen bestandbildend als selbständige Formation, aber auch als Unterholz im Lärchenwalde oder als Nebenbestandteil der Alpenrosengebüsche angetroffen. Wo Calluna selbständig auftritt,

bedeckt sie in der Regel den Boden mit einem dichten „Rasen", in welchem Gräser und Kräuter sehr zurücktreten, weshalb sie als Alpverderber von den Sennen, wie auch in der Tiefe von den Landwirten grimmig gehasst und entsprechend bekämpft wird durch Abbrennen und Ausreuten. Aber auch Mischtypen mit bestandbildenden Gräsern sind im ganzen Areal der Art nicht selten und es ist oft nur mit einiger Willkür der Bestand dem Wiesentypus einerseits oder dem Callunabestand anderseits zuzuweisen. In der Tiefe ist es besonders *Festuca ovina* ssp. *capillata*, *F. rubra* var. *fallax*, seltener *Bromus erectus*, die solche Mischbestände bilden, in höhern Lagen dagegen fast ausschliesslich *Nardus stricta*, seltener auch *Carex sempervirens* oder *Festuca varia*.

Infolge dieser vielen Mischbestände und der grossen räumlichen Ausdehnung des Bestandes ist die Begleitflora der Calluna sehr artenreich und wechselvoll, aber etwas trivial. In der Tiefe sind es namentlich humusliebende Arten, die auch in andern Formationen anzutreffen sind, vor allem Magerkeitsanzeiger wie Calluna selbst. In höhern Lagen trifft man eine ähnliche Auswahl aus den Repräsentanten der subalpinen bis alpinen Flora, vorwiegend aus den Weiderasen und von diesen besonders aus dem weitverbreiteten Borstgrastypus stammend. In den Mischtypen sind die Arten fast durchwegs dieselben, dagegen wechselt die Zahl der Individuen der bestandbildenden Arten.

In tiefen Lagen ist die Besenheide meist hochwüchsig, so besonders im Sarothamnusbestand und in der Corylusbuschweide, etwas niedriger meist in den Kastanienselven. In höheren Lagen und auf offenen Standorten wird ihr Wuchs niedriger, rasenartiger und dichter geschlossen. Das geschieht auch an Stellen, wo durch Feuer der frühere Bestand zerstört wurde. Die Besenheide geht hiedurch nicht zugrunde, sondern regeneriert den Bestand durch Stockausschläge. Selbst durch regelmässige einmalige Mahd kann sie nicht vertrieben werden, wohl aber durch wiederholtes Ausreuten und kräftige Düngung des Bodens. Letzteres Mittel wird aber viel zu wenig angewendet, und so finden wir vielfach im untern Onsernone Calluna als dichten Teppich in mageren Mähewiesen, meist mit *Andropogon Gryllus* und *Bromus erectus*, auch *Festuca ovina* ssp. *capillata*. Im obern Onsernone tritt *Calluna vulgaris* nicht mehr in dem Masse bestandbildend auf wie im untern, die von ihr eingenommenen Flächen sind kleiner, aber immerhin ist sie auch hier noch bis über die Baumgrenze verbreitet. Als Beispiel einer Callunaheide führe ich die Bestandesaufnahme der ausgedehnten Magerweide auf dem Salmonegipfel an, in welcher sie neben *Nardus stricta* und *Deschampsia flexuosa*, *Festuca*

ovina ssp. *capillata,* stellenweise stark vermischt mit Heidelbeersträuchern, auftritt und eine wenig ertragreiche, im Sommer oft infolge Wassermangel verlassene Weide darbietet.

Callunaheide am Salmonegipfel

(1400—1540 m, S-Exposition, schwach geneigt bis fast eben).

Dryopteris Filix mas 1, D. spinulosa ssp. dilatata 1, Pteridium aquilinum 3, Asplenium Adiantum nigrum 2, A. septentrionale 1, Botrychium Lunaria 1, Lycopodium clavatum 3, L. alpinum 1, Juniperus communis var. montana 3, Anthoxanthum odoratum 3, Phleum alpinum 1 (Geilstellen), Agrostis alba 1 (wie vor.). A. tenuis 2, Calamagrostis villosa 1, Deschampsia flexuosa 5, Avena versicolor 1, Briza media 2, Poa violacea 2, P. Chaixi 1, P. alpina var. contracta 2, Festuca ovina ssp. capillata 2—5, ssp. duriscula 3, Nardus stricta 6, Carex sempervirens 2, C. verna 2, Luzula lutea 1, L. campestris 3, Anthericum Liliago 2, Crocus albiflorus 1, Orchis maculatus 1, Gymnadenia albida 1, Platanthera bifolia 1, Fagus silvatica 1 [1]), Thesium alpinum 2, Dianthus Carthusianorum 2, Silene rupestris 1, S. nutans 1, Anemone Hepatica 2, A. alpina var. sulphurea 1, Ranunculus geraniifolius 2, Arabis hirsuta 1, Sedum annuum 2, S. mite 2, Sempervivum montanum 2, S. alpinum 1, Fragaria vesca 2—3, Potentilla aurea 2, P. erecta 3, Alchemilla alpina 2, A. hybrida 3, Genista germanica 1, Trifolium pratense 2, var. nivale 2, T. montanum 3, Lotus corniculatus 3. Polygala Chamaebuxus 3. var. rhodopterum 1. Helianthemum nummularium 2. Viola Thomasiana 1, V. montana 2, Astrantia minor 2, Laserpitium Panax 2, Molopospermum peloponnesiacum 1 (nur junge Pflanzen), Pimpinella Saxifraga 1, Rhododendron ferrugineum 2, *Vaccinium Vitis idaea* 3—5, *V. Myrtillus* 1—8 (wird stellenweise vorherrschend), V. uliginosum 1, *Calluna vulgaris* 8—10, Gentiana Kochiana 3, G. ramosa 2, Prunella vulgaris 2, Stachys officinalis 1, Thymus Serpyllum ssp. alpestris 5, Veronica officinalis 1, V. fruticans 2, Melampyrum pratense 2, Euphrasia campestris 5, E. Rostkoviana 3, E. salisburgensis 1, E. alpina 5, E. stricta 6, Rhinanthus glacialis 3, Pedicularis tuberosa 5, Orobanche alba 2, Plantago lanceolata var. capitata 2, Galium asperum ssp. anisophyllum 3, Scabiosa Columbaria 3, Phyteuma scaposum 3, Ph. betonicifolium 2, Campanula barbata 2—3, C. Scheuchzeri 2, Solidago Virga-aurea var. alpestris 5, Antennaria dioeca 3, Gnaphalium norvegicum 1, Achillea millefolium 3, Chrysanthemum Leucanthemum 2, Arnica montana 3, Homogyne alpina 1, Carlina acaulis 2, C. vulgaris 1, Carduus defloratus var. rhaeticus 1, Centaurea uniflora 3, Leontodon autumnalis 1, L. hispidus var. pseudocrispus 3, Crepis conyzifolia 2, Prenanthes purpurea var. tenuifolia 1, Hieracium Pilosella 3, H. Auricula 2, H. murorum ssp. tenuiflorum 3.

d) Formation der Alpenrosengebüsche.

(*Rhododendron ferrugineum* L.)

Die Alpenrose bedeckt im Onsernone weite Flächen in geschlossenem Bestande, vorwiegend auf Nordabhängen, aber auch in Nordwest- und Nordostlagen. Seltener und kaum geschlossen tritt sie auf Ost- und Westexposition oder in Südlage auf. Bemerkenswert ist ihre grosse Vertikalverbreitung im Gebiet. Die untersten

[1]) Keimpflanzen!

Gebüsche erscheinen längs der Onsernoneschlucht schon in einer Meereshöhe von 350 m, als Unterholz in felsigem Birkenbestand oder Kastanienbuschwald. Bei ca. 1000 m ist sie schon ziemlich allgemein verbreitet, namentlich in *Alnus incana*-Buschwäldern, Birken- und lichtem Buchenwald, vorwiegend auf etwas feuchten Nordlagen. Höher mischt sie sich dem lichten Nadelwald auf Nordabhängen bei und erscheint auch auf Südlagen regelmässig im Buchenwalde als Unterholz, besonders wenn der Bestand lückenhaft ist. Ihr Hauptareal jedoch sind die lichten Lärchenwälder aller Expositionen von 1600 bis 2000 m. Wo der Wald infolge Abholzens verschwunden ist, bleibt als Zeuge desselben meist die Alpenrose als selbständiger Bestand stehen. Als solcher überschreitet sie die Wald- und Baumgrenze noch um ein Beträchtliches und reicht auf Nordabhängen, allerdings nicht mehr geschlossen, bis ca. 2250 m. Die letzten Vorposten der Alpenrose fand ich im Gebiet am Rosso di Ribbia bei 2350 m. Ausser der Mischung der Bestände mit den genannten Holzarten kommt die Alpenrose regelmässig auch in den Lücken des Alpenerlengebüsches, seltener auch als Unterholz desselben vor.

Anderseits kommt es nicht selten auch zur Bildung von Mischbeständen mit andern Zwergsträuchern, wie auf Nordlagen mit den Heidelbeeren, auf Südabhängen mit dem Zwergwacholder. Wo sich die Formation der Alpenrose in einzelne Buschgruppen auflöst, wachsen in den Lücken derselben Weiderasen, vorab die Borstgrasweide nimmt schon in mittlerer Höhe einen breiten Raum ein, besonders auf trockeneren Südabhängen. An Schattenhalden ist der ganze, auch geschlossene Bestand durchsetzt vom Rasentypus der *Calamagrostis villosa*, an besonders feuchten Nordabhängen vom Bestande der *Luzula spadicea*. Auch die Mutternweide und die Milchkrautweide, selbst der Schneetälchenrasen, wechseln mit den Alpenrosenbeständen ab. Naturgemäss ergibt sich aus der grossen Ausdehnung und der verschiedenen Höhenlage eine sehr abwechslungsreiche Begleitflora, die aber in jeder Lage ausgesprochen humicolen Charakter besitzt, allerdings nicht immer gerade als Magerflora zu bezeichnen ist, da die Alpenrose im grossen Ganzen feuchte Standorte liebt.

Die folgende Liste ist ein Versuch, die mit der Alpenrose in enger Gemeinschaft auftretenden Arten zusammenzustellen, wobei das Oberholz, auch die vereinzelten Vorkommnisse tiefer gelegener Standorte (unter 900 m) unberücksichtigt gelassen werden. Die Verhältniszahlen verstehen sich auf das ganze Areal des Bestandes bezogen und werden bei selbständig bestandbildenden Arten nicht zur Anwendung gebracht.

Formationsliste der Alpenrosengebüsche im Onsernone (900—2250 m, wechselnde Exposition).

Athyrium Filix femina 3 (bis zur Waldgrenze verbr.), A. alpestre 2 (nur oberhalb der Waldgrenze an Nordhängen), Cystopteris fragilis 3 (Felsen, verbr.), Dryopteris Phegopteris 5 (wie vor.), D. Oreopteris 3 (bis zur Baumgrenze), D. Filix mas 2 (wie vor.), D. spinulosa ssp. dilatata 3 (besonders an der Waldgrenze häufig), D. aculeata ssp. lobata 1 (verbr., aber zerstreut), D. Lonchitis 2 (verbr. in höhern Lagen), D. Braunii 2 (fast nur in der Buchenzone), Pteridium aquilinum 3—5 (bes. in tieferen Lagen), Allosurus crispus 3 (im Geröll von ca. 1000 m an verbr.), Polypodium vulgare 2 (verbr. bis 2000 m), Botrychium Lunaria 1 (mit der Alpenrose nur auf humosen Felsbändern), Selaginella selaginoides 2 (feuchte Rasen und Felsen von der Waldgrenze an), S. helvetica 3 (nur in tiefen Lagen), Taxus baccata 1 (nur an wenigen Stellen), Picea excelsa (s. oben), Abies alba (s. oben), Larix decidua (s. oben), Pinus montana (s. oben), P. Cembra 1 (nur ganz vereinzelt an der Waldgrenze), Juniperus communis var. montana (s. oben), Anthoxanthum odoratum 3 (verbr. bis zur Schneegrenze), Phleum alpinum 1 (Geilstellen, verbr.), Agrostis tenella 2 (nur ob Alpe Doglia 1900—2000 m), Agrostis alba 1 (gern auf Geilstellen, nicht häufig), A. tenuis 3 (in Weiderasen verbr.), A. alpina 2 (Weiderasen von 1900 m an), A. rupestris 3 (steinige Weiden, verbr.), Deschampsia caespitosa 1 (wasserzügige Stellen bis in die alpine Zone, selten), D. flexuosa 3 (verbr., häufig), Avena versicolor 2 (nur oberhalb der Baumgrenze), Sieglingia decumbens 2 (bis zu der Buchengrenze), Molinia coerulea 1—3 (nur in tieferen Lagen, bis 1400 m), Melica nutans 1 (zerstreut bis 1400 m), Briza media 3 (Magerrasen, bes. der Montanzone), Cynosurus cristatus 1 (selten, meist in Agrostis tenuis-Bestand), Poa Chaixi 2 (verbr.), Poa annua var. supina 3 (auf Geilstellen und Lägern), P. alpina 3 (wie vor.), P. laxa 3 (Felsschutt oberhalb der Baumgrenze, selten tiefer), P. nemoralis 2 (nur in tiefern Lagen), Festuca spadicea 3 (nur am Pizzo Pelose von 1800 m an, in sonnigen Lagen), F. ovina ssp. duriuscula 2 (an sonnigen Abhängen, verbr.), F. Halleri 3 (humose Felsgräte der höchsten Lagen), F. violacea 3 (fast nur oberhalb der Baumgrenze), F. rubra var. fallax 3—5 (in Trockenrasen verbr.), F. varia (wie vor., bes. an felsigen Hängen), Brachypodium silvaticum (in tiefen Lagen bestandbildend), Nardus stricta (meist über der Waldgrenze, tiefer seltener), Trichophorum caespitosum (vertritt auf Flachmooren häufig das Borstgras, bes. über der Baumgrenze), Carex curvula 3 (bestandbildend in hohen Lagen), C. foetida 2 (feuchte Depressionen), C. Lachenalii 1 (sehr selten), C. brunescens 2 (nur auf der Nordabdachung des Val di Vergeletto), C. atrata ssp. aterrima 2 (für die Alpenrosengebüsche über der Waldgrenze charakteristisch und nur in diesen vorkommend), C. digitata 1 (in tiefern Lagen verbr., aber nicht häufig), C. ornithopoda 1 (wie vor., doch eher häufiger), C. pallescens 2 (verbr.), C. sempervirens (s. oben), C. magellanica 2 (wasserzügige, humose Stellen der alpinen Zone), C. frigida 1 (wie vor., auch tiefer), Juncus filiformis 2 (wie vor.), J. trifidus 3 (feuchte Felsen der subalpinen und alpinen Zone), Luzula pilosa 1 (nur in tiefen Lagen), L. lutea 3 (steinige Rasen oberhalb der Baumgrenze), L. nivea 2—5 (verbr.), L. silvatica 2 (humose Orte bis 1800 m), L. spadicea 3 (schattige Rasen der subalpinen und alpinen Zone), L. spicata 1 (humose, sonnige Rasen der alpinen Zone), L. sudetica 2 (meist mit Carex sempervirens), Lloydia serotina 2 (humose, schattige Rasenbänder der alpinen Zone), Majanthemum bifolium 2 (humose Gebüsche bis zur Baumgrenze), Streptopus amplexifolius 1 (wie vor., montan-subalpin), Polygonatum verticillatum 2 (zerstreut, montan bis subalpin), P. officinale 2 (verbr.), Convallaria majalis 3 (fast nur im

Buchengürtel), Crocus albiflorus 1 (innerhalb der Formation nicht häufig), Orchis maculatus 2 (verbr. bis zur Baumgrenze, doch nicht gerade häufig), Gymnadenia albida 2 (humose Rasen, verbr., aber immer nur vereinzelt), Platanthera bifolia 1 (wie vor., doch nur in tiefen Lagen), Listera ovata 1 (wie vor.), Salix retusa 1 (nur ganz vereinzelt), S. herbacea 3 (verbr. in der alpinen Zone, bes. in Schneetälchen), S. grandifolia 2 (verbr.), S. albicans 1 (nur auf Alpe Piano Becaro), Corylus Avellana (s. oben), Betula pendula (s. oben), Alnus viridis (s. oben), A. incana (s. oben), Fagus silvatica (s. oben), Thesium alpinum 1 (in humosen Rasen, verbr.), Rumex scutatus 3 (schattiger Felsschutt, verbr.), R. arifolius 1 (Geilstellen, selten), Oxyria digyna 1 (schattiges Geröll, Lawinenlager, selten), Polygonum viviparum 2 (regelmässig mit Lloydia), Chenopodium Bonus Henricus 2 (Geilstellen, verbr.), Silene acaulis 3 (etwas feuchte Rasen und Felsen der alpinen Zone), S. exscapa 3 (wie vor., trockenere Stellen), S. rupestris 3 (steinige Rasen, verbr.), Melandrium dioecum (Geilstellen, auch mit der Alpenerle, verbr. bis zur alpinen Zone), Dianthus Carthusianorum ssp. vaginatus 2 (sonnige Rasen bis in die alpine Zone), Stellaria nemorum ssp. glochidosperma 1 (nur in tiefen Lagen), ssp. montana 2 (nur subalpin-alpin), Cerastium arvense ssp. strictum 1 (steinige Rasen, selten, bes. in der alpinen Zone), Sagina saginoides 1 (sehr vereinzelt auf Geilstellen der alpinen Zone), Alsine recurva 3 (verbr. auf trockenen Felsgräten der alpinen Zone), Arenaria biflora 2 (bes. in Schneetälchen verbr.), Moehringia muscosa 3 (schattiges Geröll, verbr.), Trollius europaeus 2 (bes. mit der Alpenerle, nicht häufig), Aconitum paniculatum 1 (nur in einer Steilschlucht ob Alpe Casone 1800 m), A. variegatum 1 (nur in den Alpenerlen des V. dei Pizzi 1500 m), A. Lycoctonum 1 (zerstreut bis 2000 m), Anemone Hepatica 3 (bis zur Waldgrenze verbreitet), A. alpina 1 (zerstreut in der alpinen Zone), A. vernalis 1 (wie vor., nur in der nördlichen Kette), Ranunculus geraniifolius 3 (Rasen und Felsen, verbr.), Thalictrum aquilegifolium 1 (zerstreut bis in die alpine Zone), Th. minus 2 (bis zur Buchengrenze nicht selten), Cardamine resedifolia 2 (Felsen, verbr.), C. Impatiens 1 (nur bis ca. 1000 m), Arabis alpina 1 (Geröll, nicht häufig), A. alpestris 2 (ziemlich verbr. in sonnigen Rasen), Sedum roseum 3 (Felsen und Geröll, in der alpinen Zone verbr., selten tiefer), S. alpestre 2 (wie vor., in Rasen und an Felsen), Sempervivum montanum 2 (subalpin-alpin, verbr.), Saxifraga retusa 3 (feuchte Felsgräte und Passhöhen der alpinen Zone, von 1900 m an, verbr.), S. Cotyledon 2 (an Felsen verbr.), S. cuneifolia 3 (an schattigen Felsen verbr.), S. aspera var. bryoides 3 (Felsgräte, alpin und subalpin, verbr.), S. aizoides 1 (quellige Stellen, sehr zerstreut), S. Seguieri 2 (schattige Felsen der alpinen Zone, verbr.), S. rotundifolia 2 (wie vor., meist subalpin), Rubus idaeus 2, Fragaria vesca 1 (bis zur Baumgrenze verbr., aber nicht häufig), P. aurea 3 (etwas feuchte Rasen, verbr.), P. erecta 2 (wie vor.), Sieversia montana 3 (wie vor.), Alchemilla pentaphyllea 2 (feuchte Felsen und Schneetälchen der alpinen Zone), A. alpina 3 (in diversen Formen verbr. an felsigen Orten), A. glaberrima 2 (Felsgräte der alpinen Zone), A. vulgaris 3 (feuchte, schattige Rasen), Rosa pendulina 1 (zerstreut, in hohen Lagen, in der Tiefe fehlend), R. coriifolia 2 (nur bis 1400 m beobachtet), Laburnum alpinum 2 (bis 1900 m verbr.), Sarothamnus scoparius 2 (bis 1600 m, nicht häufig), Trifolium alpinum 2 (trockene Rasen der alpinen Zone, selten tiefer), T. pratense var. nivale 2 (frische Rasen, hie und da), Lotus corniculatus var. alpinus 2 (trockene, steinige Rasen, verbr.), Lathyrus montanus 1 (verbr., aber nicht häufig), Geranium silvaticum 2 (schattige Abhänge bis zur Baumgrenze), Polygala vulgare var. pseudoalpestre 2 (feuchte Rasen, verbr.), Empetrum nigrum 1 (nur auf Alpe Porcareccio beobachtet), Rhamnus pumila 1 (nur am Pizzo Molinera ob Alpe Cattogno, 1900 m), Hypericum montanum 1 (verbr., aber sehr zerstreut, bis zur Baumgrenze), Helian-

themum nummularium ssp. tomentosum 2 (in trockenen Rasen bis in die alpine Zone verbr.), Viola Thomasiana 2 (subalpine Zone, auf sonnigen und schattigen Rasen verbr.), V. montana 2 (wie vor.), V. palustris 1 (Flachmoore und quellige Stellen, hie und da), V. biflora 3 (schattige Felsen, verbr.), Daphne Mezereum 1 (zerstreut, bis in die alpine Zone), Epilobium alpinum 2 (feuchtes Geröll, hie und da in der alpinen Zone, zerstreut), Astrantia minor 5 (überall an humosen Stellen), Chaerophyllum hirsutum 2 (nicht selten bis in die subalpine Zone an schattigen Abhängen), Molopospermum peloponnesiacum 2 (felsige, feuchte Abhänge bis 2000 m, nur im östlichen O.), Bupleurum stellatum 3 (sonnige Felsen, subalpin-alpin), Ligusticum Mutellina 2 (feuchte Rasen und Felsen, verbr. in der alpinen Zone), Peucedanum Ostruthium 1 (feuchte Abhänge, selten, meist subalpin), Laserpitium Panax 2 (trockene Rasen der subalpinen und alpinen Zone), Pyrola media 1 (hie und da im südlichen O.), P. minor 2 (verbr.), *Rhododendron ferugineum* 5—10, Loiseleuria procumbens (stellenweise bestandbildend in der alpinen Zone (s. unten), Vaccinium Vitis idaea 3 (sonnige, felsige Abhänge, bis in die alpine Zone, verbr.), V. Myrtillus (s. folgende Formation), V. uliginosum 3 (humose, etwas feuchte Stellen, nur alpin), Calluna vulgaris (s. oben), Primula hirsuta 3 (schattige bis sonnige Felsen, überall), Soldanella alpina 3—5 (feuchte, humose Rasen, verbr.), S. pusilla 2 (nur in Schneetälchen und Lawinenlagern der alpinen Zone), G. purpurea 2 (in der subalpinen und alpinen Zone verbr. und für die Formation charakteristisch), G. Kochiana 3 (verbr., bes. auf kurzen Rasen), G. ramosa 2 (verbr.), Myosotis silvatica 2 (feuchte Rasen der subalpinen Zone), M. pyrenaica 2 (wie vor., nur alpin), Ajuga pyramidalis 2 (humose Weiden, verbr. in der subalpinen Zone), A. pyramidalis×genevensis 1 (nur auf dem Gipfel des Monte Mottone), Stachys officinalis 2 (humose, feuchte Rasen, bis zur subalpinen Zone), S. rectus 3 (felsige, sonnige Abhänge bis in die alpine Zone), Salvia glutinosa 2 (feuchtes Geröll der Montanzone), Satureia alpina 3—5 (trockene, steinige Rasen, verbr.), Thymus Serpyllum (wie vor., in diversen Formen), Verbascum crassifolium 2 (sonnige Felsabhänge, bis in die alpine Zone, verbr.), var. albiflorum 1 (nur am SO-Abhang des Monte Mottone), Veronica latifolia 3 (bis in die alpine Zone verbr.), V. officinalis 2 (wie vor., mehr an trockenen Stellen), V. fruticans 3 (trockene, steinige Rasen, verbr.), V. alpina 2 (feuchte Rasen der alpinen Zone), Digitalis ambigua 2 (steinige Halden, verbr. bis in die subalpine Zone), D. lutea 1 (wie vor., seltener), Melampyrum silvaticum 3 (verbr. in tieferen Lagen), M. laricetorum 2 (kurze, humose Rasen der alpinen Zone, verbr.), Euphrasia hirtella 2 (trockene Rasen, subalpin-alpin), E. alpina 5 (wie vor., sehr häufig), E. Christii 1 (feuchte Rasen, sehr selten), E. versicolor 3 (nur in der alpinen Zone), E. tatarica (etwas feuchte Rasen der subalpinen Zone), E. minima 5 (feuchte Rasen der alpinen Zone, gern unter Alpenrosengebüsch), Rhinanthus angustifolius 3 (humose, sonnige Rasen, verbr. in der subalpinen Zone), R. glacialis 2 (wie vor., aber nur alpin), Pedicularis Kerneri 3 (humose, feuchte Rasen und Felsen der alpinen Zone, selten tiefer), P. tuberosa 3 (wie vor., aber tiefer herabsteigend), Pinguicula vulgaris ssp. leptoceras 3 (meist mit vor.), Plantago serpentina 2 (nur am Pigno ob Loco), Galium rubrum 2 (humose Rasen bis in die subalpine Zone, verbr.), G. asperum ssp. anisophyllum 3 (trockene bis mässig feuchte Rasen, verbr.), Lonicera nigra 1 (sehr zerstreut, subalpin), L. coerulea (wie vor.), Valeriana tripteris 2 (feuchte Felsen bis in die alpine Zone), Phyteuma hemisphaericum 3 (humose Weiden und Felsen der alpinen Zone), Ph. Scheuchzeri 2 (Felsen, verbr.), Ph. scaposum 1 (magere Weiden), Ph. betonicifolium 3—5 (verbr.), Campanula barbata 3—5 (bes. auf humosen Weiden, verbr. von der montanen bis zur alpinen Zone), C. cochleariifolia 1 (feuchte Felsen, zerstreut und nur in tiefen Lagen), C. excisa 5 (Felsen

und Geröll auf Nordlagen verbr., bes. in der alpinen Zone), C. Scheuchzeri 2—3 (verbr.), C. Trachelium 2 (Gebüsche bis zur alpinen Zone), Adenostyles Alliariae 2 (schattig-feuchte Abhänge, verbr., aber sehr zerstreut), A. tomentosa 1 (nur in Geröllhalden am Nordabhang des Pizzo Medaro 2200—2300 m), Solidago Virga-aurea 5 (überall auf trockenen und feuchten Standorten), Bellidiastrum Michelii 2 (feuchte Felsen, verbr.), Aster alpinus 1 (sonnige Rasenbänder, alpine Zone), Erigeron uniflorus 2 (wie vor., etwas feuchtere Stellen), Antennaria dioeca 1 (trockene Stellen, bis in die subalpine Zone), A. carpathica 1 (humose Rasen der alpinen Zone), Gnaphalium supinum 3 (feuchte Rasen, bes. in Schneetälchen, aber auch anderswo, subalpin–alpin), G. silvaticum 2 (bis in die alpine Zone, dort in der var Einseleanum), G. norvegicum 2 (in der alpinen Zone verbr.), Achillea macrophylla 2—3 (subalpin–alpin), A. moschata 3 (in der alpinen Zone überall verbr. selten tiefer, auf Geröll und in Rasen), A. magna 1 (selten, in der subalpinen Zone), A. millefolium 2 (ziemlich verbr. bis in die alpine Zone in trockenen, steinigen Rasen), Chrysanthemum alpinum 2—3 (etwas feuchtes Geröll, schattige Felsen, subalpin bis hochalpin), Ch. Leucanthemum 2 (sonnige Rasen und Felsen bis in die alpine Zone), Homogyne alpina 3—4 (humose Rasen, unter den Gebüschen, verbr.), Arnica montana 3—5 (wie vor.), Doronicum Clusii 2 (felsige Orte, Geröll, nur alpine Zone), Senecio Fuchsii 1 (Schluchten bis in die subalpine Zone), S. incanus 2 (nur an der Cremalina 2100 m, dort aber nicht selten, in trockenen Weiderasen), Carlina acaulis 3 (trockene Rasen, verbr.), C. vulgaris 2 (wie vor., aber nur bis in die subalpine Zone), Carduus defloratus var. rhaeticus 3 (sonnige Felsen, verbr.), Cirsium spinosissimum 2 (Geilstellen, Läger, subalpin–alpin), Centaurea uniflora 3 (Rasen der subalpinen und alpinen Zone), Leontodon autumnalis 2 (frische Rasen bis in die alpine Zone), L. pyrenaicus 3—5 (verbr. in der subalpinen und alpinen Zone), L. hispidus 3 (wie vor., doch von der Tiefe an), var. pseudocrispus 2 (kurze, trockene Rasen der alpinen Zone), Taraxacum officinale ssp. vulgare 1 (zerstreut bis in die subalpine Zone), ssp. alpinum 2 (feuchte Rasen, subalpin-alpin), Crepis aurea 2 (wie vor.), C. conyzifolia 1 (hie und da auf trockenen Weideflächen bis in die subalpine Zone), Prenanthes purpurea var. tenuifolia 1 (verbr., aber zerstreut bis in die subalpine Zone), Hieracium Hoppeanum 2 (trockene Rasen der alpinen Zone), H. Pilosella 3 (wie vor.. doch meist tiefer), H. hypeuryum 1 (wie vor., nicht über 2000 m), H. Auricula 3 (wie vor., verbr.), H. glaciale 2 (wie vor., nicht unter 2000 m), H. fuscum 1 (nur unterhalb Alpe Doglia), H. glanduliferum 3 (von 1900 m an verbr. an schattigen Felsen, in feuchtem Humus), H. murorum ssp. tenuiflorum 3 (felsige Orte bis in die alpine Zone, verbr.), ssp. bifidiforme 1 (wie vor., nur alpin), H. bifidum 1 (wie vor., selten), H. armerioides 1 (feuchte Felsen der alpinen Zone, selten), H. ustulatum ssp. nigritellum 1 (wie vor.), H. alpinum [ssp. alpinum und ssp. Halleri] 3—5 (verbr. in der alpinen Zone), H. cochleariifolium 1 (steinige Weiden auf Alpe Porcareccio), H. nigrescens 3 (in diversen Formen: ssp. subpumilum, ssp. pseudo-Halleri, ssp. cochleare, ssp. rhaeticum [letztere die häufigste] verbr. in humosen, meist schattigen Rasen und Gebüschen der alpinen und subalpinen Zone), H. atratum ssp. Coazii 1 (nur im Alpenrosengebüsch der Alpe Medaro), H. amplexicaule 2 (in diversen Formen auf Felsen, z. B. ssp. amplexicaule, ssp. Berardianum, ssp. pulmonarioides, ssp. Chenevardianum, bis in die alpine Zone), H. intybaceum 3 (sonnige Lärchenwälder, Geröll und Felsen, von der Waldgrenze an häufig, selten tiefer), H. juranum ssp. elegantissimum 1 (zerstreut auf alpinen Felsgräten im Alpenrosengebüsch), H. integrifolium ssp. subalpinum 1 (wie vor.) etc.

e) Formation der Heidelbeergebüsche.

(*Vaccinium Myrtillus* L., *V. uliginosum* L., *V. Vitis idaea* L.)

Von den drei Arten tritt namentlich die erstere weit verbreitet, besonders als Unterholz der verschiedenen bereits besprochenen Bestände, in der Tiefe jedoch nirgends als selbständige Formation, auf. Dies wird sie erst oberhalb der Waldgrenze in relativ ebenem bis schwach geneigtem Terrain, in der Regel zwar gemischt mit der Alpenrose, die aber an diesen Stellen meist weniger gut zu gedeihen scheint, so dass nicht selten die Heidelbeere ausgesprochen dominierend wird. Nach Brockmann (l. c. pag. 278) meidet sie im Winter schneefreie Stellen, was auch mit dem Vorkommen im Onsernone völlig im Einklange steht. Die ausgedehntesten Heidelbeerbestände finden sich auf den Alpen Lombardone und Ruscada der südlichen Gebirgskette und auf den Alpen Salei (bes. in der Nähe des Monzelumo), Piano Becaro, Arena und Medaro im mittleren Gebirgszuge des Onsernone. Kleinere Bestände dieser Art finden sich auch im übrigen Onsernone fast auf jedem Nordabhange, seltener in anderer Exposition, bis ungefähr zur Baumgrenze ansteigend. Höher treffen wir die Art nur noch vereinzelt in geschützten Bodensenkungen; sie wird meist ersetzt durch die Moorbeere, die gern etwas feuchtere Stellen aufsucht, aber im Gegensatz zu der vorigen Art im Winter schneefreie Stellen (cf. Brockmann l. c.) nicht scheut. Auch in unserem Gebiete zeigt sie ein völlig analoges Verhalten und ist bis zu den höchsten Gräten der alpinen Zone anzutreffen, wo sie in humuserfüllten Felsspalten auch auf trockenen Südlagen nicht fehlt. Wunderbar ist bei beiden Arten die intensive Herbstfärbung des Laubes, die oft weite Flächen wie mit Purpur überhaucht. Nicht zu verwechseln ist mit der Herbstfärbung die intensive Rotfärbung der von *Exobasidium Vaccinii* befallenen Triebe, die besonders auf feuchteren Stellen nicht selten sich vorfindet.

Die Begleitflora der Heidelbeergebüsche dieser beiden Arten zeigt keinen durchgreifenden Unterschied gegenüber der der Alpenrosenbestände, es sei denn das häufigere Auftreten der Flechtenrasen, welche vorwiegend von Cladoniaarten (*Cl. rangiferina, Cl. rangiformis, Cl. squamosa* u. a.) und von *Cetraria islandica* gebildet werden. Das Sammeln der letztern Art bildet einen Nebenerwerb der Sennen, z. B. auf Alpe Piano Becaro. Im übrigen verweise ich auf die Formationsliste der Alpenrosenbestände, aus welcher vorab die feuchtigkeitsliebenderen Arten auszuwählen und die meisten Felspflanzen zu streichen sind.

Die dritte Art, die Preisselbeere, vikarisiert mit den beiden ersten besonders auf trockenen Südabhängen und wird besonders im östlichen Onsernone in hohen Lagen recht häufig, ohne jedoch eigentliche Bestände zu bilden. Sie bevorzugt mineralreichere Standorte als die andern Arten und findet sich nicht selten auf blossem Fels, scheut aber auch geschlossenen Rasen nicht, besonders auf flachgründiger Unterlage. Sie steigt mit der Alpenrose und dem Zwergwacholder bis auf die höchsten Gipfel an. In schattigen Nordlagen ist sie relativ selten anzutreffen, höchstens in den Teppichen des Azaletums der Hochgipfel kommt diese lichtliebende Pflanze zu reicherer Entfaltung. Ihre Begleiter rekrutieren sich aus den mehr trockenheitsliebenden Begleitpflanzen der Alpenrose und aus den ihre Standorte begrenzenden Weiderasen.

f) Formation der Zwergwacholdergebüsche.

(*Juniperus communis* L. var. *montana* Aiton)

Der Wacholder ist, sowohl in horizontaler, als auch in vertikaler Richtung, eine der verbreitetsten Pflanzen des Onsernone, bildet jedoch nur über der Baumgrenze eigentliche Bestände. Tiefer dagegen ist er, meist in typischer Form, den verschiedensten andern Holzarten beigemengt, so dem lichten Kastanienbuschwald, dem Sarothamnusbestand, auch der Corylus- und Buchenbuschweide selten fehlend. Sein Hauptareal sind aber die lichten Lärchenwälder von etwa 1400 m an, wo er durch die schwierig abzugrenzende var. *intermedia Sanio* allmählich in die in höhern Lagen herrschende, in der Überschrift genannte niederliegende Form übergeht, die, wie anderwärts, auch in unserem Gebiete die am höchsten steigende Holzpflanze ist. Als Bestand geht der Zwergwacholder hingegen kaum über 2200 m, nimmt aber in der Höhenlage von 1800—2200 m einen nur allzu breiten Raum ein, besonders auf trockenen Südabhängen, meist in Gesellschaft der Lärche oder der Alpenrose. Alpwirtschaftlich stellt er eines der ärgsten „Unkräuter“ dar, dessen Ausrottung viel zu wenig intensiv betrieben wird. Der Grund hiezu mag in der geringen Ertragsfähigkeit des von ihm eingenommenen Terrains auch nach der Rodung liegen, doch wäre auch eine geringe Nutzung immer noch besser als sozusagen gar keine, die das *Juniperetum* sonst abwirft. Die niederliegenden, weitausgebreiteten Gebüsche decken oft den Boden mit ihren stechenden Zweigen so vollkommen, dass so gut wie keine anderen Pflanzen neben ihnen aufkommen können, und das Weidevieh meidet die Bestände auch deshalb, weil es sich nach kurzer Zeit die Füsse oberhalb der Hufe wund läuft infolge der zahllosen

Nadelstiche. Wo grössere Lücken zwischen den Gebüschen auftreten, werden sie meist von Nardetum ausgefüllt, auch *Trifolium alpinum* kann in ihnen zur Vorherrschaft gelangen. Felsigere Stellen nimmt meist der *Festuca varia*-Rasen oder die Horstseggentreppe ein, auch fehlt selten an solchen Stellen die Preisselbeere und kann lokal kleine Teppiche bilden. Im übrigen verweise ich auf die Listen der Alpenrosenbestände, sowie der genannten Wiesentypen. Aus ersterer erhält man durch Auszug der trockenheitsliebenden Arten ein ziemlich genaues Bild der Begleitflora des Zwergwacholders.

4. Formationsgruppe der Spaliersträucher.

Diese Gruppe von Holzpflanzen ist im Onsernone nur sehr spärlich vertreten, und zwar vorwiegend infolge Kalkarmut des Gesteins. In Betracht kommt nur die Formation der Alpenheide, *Loiseleuria procumbens,* die aber meines Erachtens ebensogut der Zwergstrauchheide anzugliedern wäre, und die Formation der Zwergweiden, besonders der *Salix herbacea,* die einen wichtigen Bestandteil des Schneetälchenrasens ausmacht und nur der Vollständigkeit wegen hier angeführt werden soll. Andere Vertreter dieser Formationsgruppe fehlen entweder völlig in unserem Gebiet, wie *Dryas octopetala, Arctostaphylos Uva ursi* und *A. alpina,* oder sind in verschwindender Individuenzahl vorhanden, wie *Rhamnus pumila.* Anklänge an diese Formationsgruppe zeigen die dichten Rasen der *Polygala Chamaebuxus,* die von einer gemeinsamen, verholzten Grundachse ausgehen und sich nach Art der Spaliersträucher unterirdisch verbreiten, ähnlich wie der „Erdstamm" von *Salix herbacea.* Erstere ist im Onsernone trotz der Kalkarmut des Gesteins recht verbreitet und deshalb wohl als indifferent zu bezeichnen, während Schröter (Pflanzenleben der Alpen, pag. 244) dieselbe als Kalkpflanze betrachtet. Eigentliche Bestände bildet aber auch diese Art nicht im Gebiete, sondern ist meist den heideähnlichen Beständen, wie Callunetum, Ericaheide, Alpenrosen auf sonnigen Abhängen etc. beigemengt. So bleiben uns für die Formationsgruppe der Spaliersträucher also nur zwei Formationen, nämlich 1. die Formation der Zwergweiden und 2. die Formation der Alpenheide.

a) Formation der Zwergweiden.

(*Salix herbacea* L. und *S. retusa* L.)

Von den beiden Arten bildet besonders die erstere im Onsernone einen wichtigen, wenn nicht den Hauptbestandteil des Schneetälchenrasens und ist als typische Urgebirgspflanze weit verbreitet, fehlt

nur den niedrigeren Vorbergen unter 1800 m. Die zweite Art hingegen spielt als Kalkpflanze im Onsernone eine sehr geringe Rolle, fehlt den höchsten Erhebungen und findet sich nur sporadisch in tiefer gelegenen Senkungen des Terrains, wo vielleicht kalkhaltiges Sickerwasser ihr das Vorkommen ermöglicht. Die erstere Art bildet auf schwach geneigtem Terrain, wo der Schnee lange liegen bleibt, dichte Teppiche von kurzen Zweigen, die aber unter der Erde durch stärkere Äste mit einem bis fingerdicken Erdstamme vereinigt werden; so bestehen oft mehrere m^2 grosse Rasen aus nur wenigen Individuen. Die äussersten Zweigspitzen dieser unterirdischen Zwergbäumchen gelangen an die Oberfläche und sammeln in ihrem Gewirr den nach der Schneeschmelze zurückgelassenen Detritus, der mit den verwesenden Resten der vorjährigen Blätter einen fruchtbaren Humus liefert, auf welchem sich auch andere Pflanzen ansiedeln können. Liegt nun im Bereich einer solchen Pflanze ein Steinblock oder eine Felsplatte, so drängen sich die Stämmchen dem Hindernis entlang zusammen, wurzeln in ihrem eigenen Humus ein und überkleiden nach und nach auch ausserhalb des eigentlichen Schneetälchens, von dem sie die nötige Feuchtigkeit beziehen, das unwirtliche Gestein mit einer spalierartigen Laubdecke, was der Formation den Namen eingetragen hat. Später siedeln sich dann zwischen den Ästen des Spaliers auch andere, weniger feuchtigkeitsliebende Pflanzen an, so dass ganz in der Nähe der aus Hygrophyten bestehenden eigentlichen Schneetälchenflora ein mehr oder weniger ausgesprochener Xerophytenverband sich entwickelt, der aber indirekt seine Entstehung dem Schneetälchenrasen verdankt. Über die Begleitflora der *Salix herbacea* vergleiche man den Abschnitt „Schneetälchenflora".

b) Formation der Alpenheide.

(*Loiseleuria procumbens* [L.] Desv.)

Auf etwas flachen Hochgipfeln und dem wellenförmig ansteigenden Terrain der „Fornale" treffen wir im Val di Vergeletto nicht selten ausgedehnte Teppiche der „Alpenazalee", die in dichtem Schlusse den Boden überkleiden und im Alpenfrühling, ungefähr Mitte Juni, mit Tausenden der lieblichen roten Blütensterne übersäet sind, welche trotz ihrer Kleinheit die ganzen Rücken rötlich überhauchen. Spärlich tritt das Azaletum[1]) schon bei 1800 bis 1900 m auf, hier meist auf ruhendem Felsschutt; seine eigentliche Heimat liegt aber über dem Alpenrosengürtel; von 2200 m an vikarisiert es mit der Alpen-

[1]) Trotz der seitherigen Namensänderung der Alpenheide habe ich die aus dem alten Namen hergeleitete Bezeichnung des Bestandes beibehalten.

rose auf den trockeneren Stellen, während die letztere mehr die feuchteren Flanken der Erhebungen besiedelt. Als geschlossener Bestand sieht das Azaletum durchaus heideähnlich aus und seine wahre Natur offenbart sich erst im unterbrochenen Bestande. Da sehen wir von einem bis bleistiftdicken Hauptstämmchen, das dem Boden angeschmiegt ist, ein Gewirr zahlloser Seitenäste ausgehen, wie der Hauptstamm dem Substrat anliegend, aber nicht wurzelnd, und sich nach allen Seiten verbreitend. Kommt ihnen auf ihrem Wege ein Felsblock oder anstehendes nacktes Gestein in die Quere, so wird es in kürzerer oder längerer Frist überwachsen, im Astgewirr fängt sich der atmosphärische Staub und mischt sich mit dem Humus der abgestorbenen Blättchen und Zweige. Sobald eine gewisse Humusschicht gebildet ist, können andere Pflanzen in derselben Wurzel fassen und so den vorher nackten Fels besiedeln. Hier an solchen felsigen Orten oder auf grobem Geröll spielt die Alpenheide also dieselbe Rolle wie *Salix herbacea* auf dem frischen Boden der Schneetälchen. Nur ist der von ihr gebildete Humus saurer und deshalb auch magerer, im besten Sinne des Wortes ein Trockentorf, nach Kerner bis 45 cm dicke Schichten bildend. Schröter (Pflanzenleben, pag. 135) fasst die Alpenheidebestände auf „als Schlussglied einer Formationsfolge, die mit Rasen beginnt und mit einem Azaleenteppich endet". Nach einigen Beobachtungen auf der Alpe Salei oberhalb des Sees (ca. 1950 m), wo *Loiseleuria procumbens* vorwiegend ruhendes Geröll besiedelt, kann die Alpenheide aber auch als Pionier auf nacktem Gestein auftreten und der Rasen die Folgeformation sein; in unserem Falle ist es namentlich das Borstgras, das sich häufig durch die Azaleenteppiche drängt und sie schliesslich zum Verschwinden bringt. Dagegen passt die von Schröter gegebene Darstellung vortrefflich auf die höher gelegenen Bestände, wo meist das Curvuletum als Pionier auftritt und nachträglich von der Alpenheide verdrängt wird. In solchen Beständen sind die Begleiter dann richtig als Restflora der früheren Bestände anzusehen.

Die Begleitflora besteht in der Regel im geschlossenen Bestande aus wenigen Arten, die bei der Besprechung der Alpenrosenbestände fast ausnahmslos genannt wurden (vergl. bes. die dort erwähnten Arten mit dem Vermerk: „nur alpin" etc.), sodann hat sie auch grosse Ähnlichkeit mit den Beständen, aus welchen das Azaletum hervorgegangen ist oder in welche es nach und nach übergeht, so vor allem dem Nardetum und Curvuletum, nur dass sich der Schwerpunkt der Individuenzahl eben zugunsten der herrschenden Alpenheide verschoben hat und die Begleiter mehr oder weniger zurücktreten. Weit reichhaltiger ist natürlich die Begleitflora der lockeren

Azaleenbestände auf Fels oder Felsschutt, doch tragen diese Pflanzengesellschaften weniger den Charakter einer einheitlichen Formation, sondern wechseln eben von Standort zu Standort. Eine grosse Rolle spielen auch in der Formation die Flechtenrasen, die für die Heidelbeergebüsche bereits angeführt wurden. In den felsigen Gräten gesellt sich hiezu noch die schöne *Solorina crocea* mit ihrem unterseits leuchtend orangerot gefärbten Thallus. Zum Schlusse möchte ich noch speziell auf eine Polsterpflanze aufmerksam machen, die im Azaleenteppich der höchsten Gräte und Passlücken selten fehlt und eine so grosse habituelle Ähnlichkeit mit der Alpenheide aufweist, dass schon mancher Botaniker (z. B. ausserhalb unseres Gebietes an der Forca di Bosco) die seltene Pflanze trotz ihrer Häufigkeit an der betreffenden Stelle übersehen hat. Es handelt sich um die in der Schweiz nur im Simplongebiet und im westlichen Tessin heimische *Saxifraga retusa*, die auch im Onsernone ziemlich verbreitet ist und hier für die Schweiz ihre Ostgrenze erreicht. Auffallend ist nur, dass es sich in diesem doch eher den Westalpen zugehörigen Gebiet um die für die Ostalpen, Karpathen und bulgarischen Gebirge (cf. Schröter, l. c. p. 543) charakteristische var. *Wulfeniana* Schott handelt und nicht um die westalpine var. *angustana* Vacc., die doch hier eher zu erwarten wäre, ein pflanzengeographisches Rätsel, das noch der Lösung harrt.

C. Vegetationstypus der Hochstaudenflur.

Wohl jedem Gebirgswanderer sind bei seinen Touren, besonders im nordostschweizerischen Kalk- und Schiefergebirge, die durch ihren üppigen, oft fast tropisch anmutenden Pflanzenwuchs charakteristischen Hochstaudenfluren aufgefallen, die sich besonders gern auf dem tiefgründigen Humusboden am Fusse ausgedehnter Geröllhalden oder längs des Grundes schroff ansteigender bis überhängender Felswände, besonders aber auch in den humuserfüllten Vertiefungen der Karrenfelder des Kalkgebirges vorfinden und einen auffälligen Kontrast gegenüber dem kurzen Rasen der Weiden, selbst der gedüngten Mähewiesen bilden. Grosse Ähnlichkeit mit der Physiognomie dieser (ungedüngten!) Stellen zeigen auch die stark überdüngten, meist ebenen Flächen vor den Sennhütten oder auf sonstigen Stellen, wo sich das Weidevieh des öftern lagert und seine Exkremente in überreichem Masse liegen lässt. Solche überdüngte Stellen werden treffend als Läger- oder Geilstellen bezeichnet, und haben engen Anschluss an die bei Düngerstätten der tieferen Lagen anzutreffende, ebenfalls

üppige Vegetation. Neben dem animalischen Dünger ist die üppige Flora der soeben genannten Orte auch in erster Linie abhängig von reicher Bewässerung, aber nicht immer kommt an reichlich bewässerter Stelle die Hochstaudenflur zustande, wie dies die zahllosen, kleinen und grösseren Alpensümpfe und Quellfluren beweisen, die meist an einem Übermass von Humussäure und gleichzeitigem Mangel an mineralischen Nährstoffen leiden und daher nur eine kurzrasige Vegetation beherbergen. Das Gegenstück hiezu bilden die Fels- und Geröllflora, die neben reichlichen mineralischen Nährstoffen ihre oft auffallende Armseligkeit und Kleinwüchsigkeit dem Mangel an Humus und Wasser verdanken. Wir erkennen somit als Bedingung der Entstehung der Hochstaudenflur „das richtige Verhältnis der Mischung der drei Faktoren: Bewässerung, Humusgehalt und reichlicher Menge mineralischer oder animalischer Düngung". Wo der letztere Faktor fehlt, zeigt die Flora meist alle Spuren der Magerkeit. Wir gruppieren nun die Hochstaudenfluren nach dem Fehlen oder Vorhandensein der animalischen Düngung in die zwei Formationen der Karflur einerseits (nicht oder vielmehr auf natürliche Weise und meist mineralisch gedüngt) und anderseits der Lägerflur (mit animalischer Überdüngung). Die Flora der Tropfregion der Felsen reihen wir (mit Brockmann l. c. pag. 284) der ersteren, die meist nur durch geringen Umfang sich vor den Lägern auszeichnenden Geilstellen der Lägerflur an.

Habituelle Ähnlichkeit mit der Hochstaudenflur zeigen auch die Farnwiesen, die in tiefern und sonnigen Standorten durch das Pteridietum, an feuchtern Stellen und besonders auch in höhern Lagen durch Bestände von *Dryopteris montana*, *Athyrium Filix femina* und *A. alpestre* gebildet werden.

a) Formation der Karflur.

Die Karfluren sind im Onsernone nur in sehr geringem Masse vorhanden oder wenigstens in der Regel nicht typisch ausgebildet; häufiger sind Stellen, die unter der Tropfregion der überhängenden Felsen oder am Fusse steiler Wände liegen, doch sind auch diese Lokalitäten von geringer Ausdehnung und beherbergen gewöhnlich nur wenige Arten, die anderorts durch andere ersetzt sind. Ich schreibe diesen Mangel der typischen Karfluren, da es nicht an der nötigen Feuchtigkeit fehlt, wie z. B. nach Brockmann im Puschlav, vor allem der Kalkarmut der Gesteine unseres Gebietes zu, indem so ein wichtiger Pflanzennährstoff nur in geringer Menge vorhanden ist. In zweiter Linie mag das spärliche Vorkommen der Karflur der überaus starken Neigung der meisten Talflanken zuzuschreiben sein.

welche die Ausbildung tiefgründigerer Stellen mit regelmässiger Bewässerung erschwert. In tiefen Lagen sind zudem fast alle Stellen, die Anklänge an Karfluren zeigen müssten, in Mähewiesen umgewandelt, oder von Waldbeständen eingenommen. In höheren Lagen, von der obern Montanzone bis in die alpine Zone, sind sie meist auf die Nordhänge beschränkt und vielfach nur als Begleitflora der Alpenerle, seltener auch der Alpenrose entwickelt und verweise ich vor allem auf die Bestandesliste des Alpenerlengebüsches, welche die meisten hieher gehörigen Arten enthält.

Auf den stärker insolierten Süd-, Südwest- und Südosthängen fehlt die Karflur fast völlig, an ihre Stelle treten die langhalmigen Wildheurasen der Horstsegge, der *Festuca violacea* und *F. rubra* var. *fallax*, seltener (nur am Pizzo Pelose) auch der *Poa Chaixi* und *Festuca spadicea*, und es enthalten diese Bestandeslisten die meisten der hieher gehörigen Arten.

b) Formation der Lägerflur.

Eine sehr charakteristische Vegetation meist hochwüchsiger, mastiger Stauden, vermischt mit düngerliebenden, niedrigeren Rasenpflanzen, kennzeichnet vor allem die ebenen Stellen in der Nähe (besonders unterhalb) der Sennhütten, wo das Vieh sich nach der Sättigung auf der Weide zu lagern pflegt und den Dünger im Übermass liegen lässt. Selbst wenn das Vieh die Nacht über im Stalle gehalten wird, was auf den meisten Alpen der Fall ist, wird mit dem Dünger leider recht wenig haushälterisch umgegangen, zum grossen Schaden der Alpweiden. Derselbe wird nach dem Austreiben des Viehs einfach auf den vor der Alphütte liegenden Haufen geworfen und der Rest desselben, der noch am Stallboden klebt, mit einem Wasserschwall hinausgewaschen, da bei dem Wasserreichtum der meisten Alpen ein Quellbächlein durch die meisten Alphütten fliesst und das Wasser auf die denkbar bequemste Weise bei der Hand ist. Der sich vor der Alphütte ansammelnde Berg von Dünger bleibt vielfach jahrelang liegen, da sich der Alppächter meist nicht die Mühe nimmt, denselben auch nur in der nähern Umgebung der Hütten auf der Weide auszubreiten. Vielfach hört man auch die Meinung, das Ausstreuen des Düngers schade der Weide, indem sie zwar mehr, aber minderwertiges Futter hervorbringe, was ja tatsächlich bei Überdüngung der Fall ist. Da die Alpen im Verhältnis ihrer Ausdehnung meist schwach bestossen sind, können sie die ihnen zugeteilte Herde auch ohne Düngung leicht ernähren und die grössten Weideflächen bleiben infolgedessen ungedüngt, ja direkt mager, während sich um die Alphütten die minderwertige Düngerflora breit macht.

Seltener finden sich auch ausgedehntere Lägerstellen weitab von den Alphütten, meist sind es auf der Weide nur kleinere Flächen, die Geilstellen; auch die Ziegenläger unter den überhängenden Felsen und die Schafläger der flachen Hochgipfel und tiefer gelegenen Rücken sind meist kleineren Umfangs. Sie entbehren oft infolge Wassermangels einer Hochstaudenvegetation, sondern beherbergen nur niedrigere, düngerliebende Arten.

Die Lägerflora ist im Gegensatz zur reichen Artenliste der Karfluren recht arm an Arten, dafür treten die meisten derselben gesellig, oft nahezu in Reinbeständen auf. Die dominierenden Arten können aber auf den einzelnen Lägern stark wechseln und es finden sich selten alle Arten der nachfolgenden Liste auf einer einzelnen Lägerstelle. Bestandbildend treffen wir vor allem *Rumex alpinus*, zuweilen gewissermassen auch als „Kulturpflanze" in eingezäunten „Gärtchen" gehegt, da seine mastigen Blätter als Schweinefutter in gekochtem Zustande verabreicht werden. Beim Grossvieh wird der gerbstoffreiche Absud der Früchte, seltener auch der Blätter, als Medikament gegen starke Durchfälle angewendet. Auf etwas trockeneren Stellen, besonders auf der Südseite der Alphütten und um das Gemäuer verlassener Ställe, wuchert die Brennessel, *Urtica dioeca*, *Chenopodium Bonus Henricus* oder *Galeopsis Tetrahit* (besonders die Varietät Reichenbachii des letztern), seltener auch *Cirsium spinosissimum*, *Chaerophyllum hirsutum* ssp. *Villarsii*, *Geranium silvaticum*, auf Alpen der subalpinen Zone auch *Arctium pubens* und auffallenderweise häufig *Cirsium lanceolatum* ssp. *silvaticum*. Selten ist *Veratrum album* in grösserer Menge vorhanden, vereinzelt dagegen auf beinahe allen Lägern zu finden. Direkt am Fusse der „Düngerberge" wachsen in höheren Lagen dichte Kolonien von *Stellaria nemorum* ssp. *montana*, die in dieser Unterart im Tessin bis vor kurzem als fehlend angegeben wurde. Wo die Hochstauden grössere Lücken zwischen sich lassen, namentlich auch an der Randzone der Läger, wo dieselben in den schwächer gedüngten Weiderasen übergehen, bildet sich ein dichter Teppichrasen von *Poa annua* var. *supina*, der namentlich im ersten Alpenfrühling durch sein schwellendes Grün lieblich aus dem düstern Braun der Borstgrasweiden hervorsticht. Auf den Geilstellen endlich finden wir regelmässig *Poa alpina* in diversen Varietäten je nach der Höhenlage und dem Feuchtigkeitsgrad; selten fehlt in ihrer Gesellschaft *Phleum alpinum*, aber kaum in grösserer Menge vorkommend. Die trockenen Schaf- und Ziegenläger beherbergen in der Regel dichte Rasen von *Sedum annuum*, in höheren Lagen durch *S. alpestre* ersetzt, welche beiden Arten scheinbar gar nicht in die Lägerflora passen. Ausser diesen regelmässig auftretenden Arten

finden sich in jedem Lägerplatz noch zufällige Beimengungen aus der Flora der Umgebung, oft sogar sonst düngerfliehende Arten, die zum Teil auf den Lägern abnorme, meist kräftige Düngerformen erzeugen. Die Liste dieser zufälligen Arten will ich am Schlusse dieses Abschnittes noch anführen und möchte nur noch auf das Fehlen einiger sonst für die Lägerflora charakteristischer Typen aufmerksam machen. Es sind dies vor allem *Senecio alpinus*, der dem südalpinen Urgebirge und somit auch dem Onsernone völlig zu fehlen scheint und erst in den südlichen Kalkalpen, z. B. der Grignagruppe wieder auftritt (cf. Geilinger, l. c. pag. 153 und 208). Ferner fehlt fast völlig der Eisenhut, besonders die typische Lägerpflanze *Aconitum Napellus*, der kalkreiche Unterlage ebenfalls vorzieht.

Liste der Bestandteile der Dünger- und Lägerflora (s. lat.) im Onsernone.

Athyrium Filix femina 2, A. alpestre 3 (s. Formation der Farnwiese), Dryopteris Phegopteris 2, D. montana 3 (s. unten), D. Filix mas 1, D. spinulosa ssp. dilatata2, Allosurus crispus 3, Panicum Crus galli 1 (nur in der Tiefe), Anthoxanthum odoratum 3 (verbr.), Phleum alpinum (s. oben), Agrostis alba 2 (bis in die alpine Zone), A. tenuis (wie vor.), A. alpina 2 (nur auf Schaf- und Ziegenlägern), A. rupestris 3 (wie vor.), Holcus lanatus 2 (nur montan—subalpin), Trisetum flavescens (wie vor.), Avena versicolor 1 (nur hochalpine Schafläger), Dactylis glomerata 2 (verschleppt bis in die alpine Zone), Poa annua var. supina 5—10 (s. oben), P. alpina 3—5, Festuca Halleri 2 (nur auf hochalpinen Schaflägern), Bromus hordeaceus 3—7 (überwächst gern verlassene Düngerstellen, wo er oft Reinbestände bildet, bis in die subalpine Zone), Hordeum murinum 3 (an Düngerstätten der Dörfer und Maiensässe nicht selten), Luzula lutea 1 (nur auf trockenen Schaf- und Ziegenlägern), Paradisia Liliastrum 1 (nur in den Wiesen der Montanzone, zuweilen auch auf Düngerstellen), Crocus albiflorus 3 (in der alp. Zone fast nur auf Lägern), Urtica dioeca 3—10 (s. oben), Rumex scutatus 3 (bes. auf schattigen Lägern selten fehlend), R. arifolius 1 (wie vor., doch selten), R. alpinus 2—10 (s. oben), R. obtusifolius 1 (zuweilen an Düngerstellen tiefer Lagen), R. Acetosella 3 (herdenweise auf trockenen Düngerstellen und Ziegenlägern bis in die subalpine Zone), R. Acetosa 2 (verbr.), Polygonum Bistorta 3 (verbr., doch nur in feuchten Wiesen bestandbildend), P. aviculare 2 (sonnige, stark betretene Stellen, auf Lägern um Sennhütten bis in die subalpine Zone), P. Persicaria 2 (nur an Düngerstellen tieferer Lagen), Chenopodium Bonus Henricus 5—10 (s. oben), Amarantus retroflexus 1 (meist in der Tiefe, doch an Düngerstellen verschleppt bis zu den untern Alphütten), Silene vulgaris 2 (nicht selten auch an Miststellen bis in die subalpine Zone), Melandrium dioecum 3 (auf den meisten Lägern, bis in die alpine Zone), Stellaria aquatica 1 (nur an Misthaufen bei Fontai beobachtet), S. nemorum 5 (s. oben), Cerastium glomeratum 2 (hie und da an Miststätten der Tiefe), Sagina procumbens 3 (gern auf feuchten Lägern bis in die alpine Zone), S. saginoides 1 (wie vor., doch selten und nur alpin), Minuartia recurva 2 (nur auf trockenen Schaflägern der alp. Zone), Arenaria biflora 3 (in den meisten alpinen Lägern), Spergularia campestris (als Lägerpfl. nur auf Alpe Remiasco, dort aber massenhaft und sehr üppig, 1775 m), Scleranthus annuus 2 (nicht selten auf trockenem Ziegendünger, bis in die subalp.

Zone), Trollius europaeus 1 (feuchte Läger, verbr.), Ranunculus geraniifolius 5 (auf allen Lägern der subalpinen und alpinen Zone, meist sehr üppige Formen), R. aconitifolius 1 (nur am Ostabhang des Monte Mottone an einer Miststelle beobachtet), Raphanus Raphanistrum 1 (zuweilen an Miststellen der Montanzone), Sedum annuum 5 (s. oben), S. alpestre 3 (wie vor.), Saxifraga stellaris 1 (zuweilen an den Wasserabläufen der Sennhütten), Potentilla aurea 3—5 (oft kräftige Düngerformen um Sennhütten), Sibbaldia procumbens 2 (wie vor.), Sieversia montana 2 (wie vor.), Alchemilla vulgaris ssp. pratensis 3 (wie vor., auch tiefer), Trifolium pratense var. nivale 2 (wie vor.), T. repens 3—5 (meist mit Poa annua var. supina), Geranium silvaticum 2—5 (s. oben), G. pyrenaicum 1 (nur in der Montanzone), Malva neglecta 2 (an Düngerhaufen bis in die subalpine Zone), Viola biflora 3 (verbr., an feuchten Stellen), V. tricolor ssp. alpestris 2 (an Düngerhaufen, bes. der Montanzone, zuweilen bis 80 cm hoch), Epilobium alpinum 1 (hie und da auf den meisten Lägern höherer Alpen), Chaerophyllum hirsutum ssp. Villarsii 2—8 (bes. schattige, feuchte Läger um Alphütten), Ligusticum Mutellina 2 (wie vor.), Peucedanum Ostruthium 1 (wie vor.), Soldanella alpina 3 (auch auf Lägern nicht selten), Gentiana ramosa 3 (nur auf Geilstellen der Alpweiden, meist hochwüchsig), Myosotis pyrenaica 2 (auf Lägern oft mit den Dimensionen der M. silvatica, 30—40 cm), Galeopsis Tetrahit 5—8 (s. oben), Lamium album 2 (nur an Düngerstellen der Montanzone), Satureia alpina 2—3 (auf trockenen Lägerstellen verbr.), Mentha arvensis 3 (nur an Düngerstellen der Montanzone, in oft starken Kolonien), Verbascum crassifolium 1 (zuweilen auf sonnigen Ziegenlägern, montan—subalpin), Veronica arvensis 2 (nicht selten auf trockenem Mist bis in die alpine Zone), Plantago lanceolata 2 (gern an Düngerstellen bis zu den obersten Alphütten), Erigeron uniflorus 1 (selten, auf Schaflägern der Hochgipfel), Gnaphalium supinum 3—5 (auf feuchten Lägern, bis 25 cm hoch), Achillea macrophylla 1 (schattige Lägerstellen, bes. der subalpinen Zone), Arctium pubens 2 (bes. an Miststellen der montanen Zone), Cirsium lanceolatum ssp. silvaticum 3—5 (s. oben), C. spinosissimum 5—8 (s. oben), Centaurea uniflora 2 (auf Lägern monströs üppige Düngerformen), Leontodon pyrenaicus 2 (auch auf allen Lägern nicht selten), L. hispidus 1 (wie vor., bes. in tiefern Lagen), Taraxacum officinale ssp. vulgare 2 (im Gebiete fast nur an Düngerstellen, bis in die untern Alpen), ssp. alpinum 2 (vertritt die vor. ssp. in höhern Lagen), Crepis aurea 2 (auf feuchten Lägern und Geilstellen der Weiden, verbr., aber nicht häufig).

c) Formation der Farnwiese.

(*Pteridium aquilinum*, *Dryopteris montana*, *Athyrium alpestre*)

Die drei genannten Farne bilden im Onsernone häufig charakteristische Bestände von der Physiognomie der Hochstaudenflur, und zwar die erstere Art auf mehr trockenen und sonnigen Standorten der tiefern Lagen, die beiden letztern besiedeln mehr schattig-feuchte Standorte, scheuen aber auch starke Insolation bei genügender Feuchtigkeit nicht und wechseln in vertikaler Richtung ihre Rollen, indem *D. montana* mehr die tiefen Lagen bis zur Waldgrenze, *A. alpestre* die schattigen Schneemulden über und an der Baumgrenze besiedelt, oft direkt am Rande des ewigen Schnees sprossend und hier seine Sporen nicht mehr reifend, sich dafür um so reichlicher auf vegetativem Wege vermehrend.

Das Pteridietum kommt selten als selbständiger Bestand vor, sondern meist als Begleiter der Kastanien-Niederwaldungen, des Sarothamnetums und der Corylus-, seltener auch der Buchen-Buschweide. Die Begleitflora der Bestände ist dementsprechend von der der genannten Gebüsche nicht spezifisch verschieden, jedoch infolge der Unduldsamkeit des Adlerfarns gegenüber niedrigeren Arten meist stark verarmt. Als Rasentypen kommen in tiefen Lagen und auf etwas lockerem Bestand, vornehmlich in den Schutthalden, der lückenhafte *Brachypodium pinnatum*-Typus, in dichtem Bestande und daheriger starker Beschattung des Bodens durch die Farnwedel eine wenig ertragreiche *Agrostis tenuis*-Weide zur Ausbildung. Landwirtschaftlich ist das Pteridietum als Weideunkraut zu betrachten, dessen Bekämpfung infolge der tiefliegenden Rhizome äusserst schwierig ist. Indessen werden die Wedel besonders von der ärmeren Bevölkerung in grösserer Menge geschnitten und als vortreffliches Einstreumaterial oder auch als Winterfutter für Schafe und Ziegen eingebracht. Im Sommer wird das Farnlaub dagegen vom Weidevieh infolge seiner Härte und des hohen Gerbstoffgehaltes fast absolut verschmäht.

Die *Dryopteris montana*-Bestände treten in der Regel in frischen Mulden der stark geneigten, nördlich exponierten Talgehänge mit tiefgründigem Boden auf und bedecken den Boden oft so dicht, dass von einem Rasen-Unterwuchs kaum die Rede sein kann. Die Art gefällt sich gern im Schatten der Grauerlenwälder und füllt deren Lücken oft alleinherrschend aus. Aber auch in Kastanienselven und Birkenbeständen treffen wir diese Ausbildungsart der Farnwiese, und mit der Alpenerle steigt sie bis in das Areal der folgenden Art empor; so treffen wir noch einen ausgedehnten Bestand bei Sciupada und unterhalb Buseno bei der Alpe Salei, 1700 bis 1850 m, gemischt mit *Athyrium alpestre*. Von andern Arten finden sich regelmässig in diesen Farnwiesen *Athyrium Filix femina, Dryopteris Phegopteris, D. Filix* mas, *D. spinulosa* in seinen beiden Unterarten, im Geröll auch *D. Braunii* und der typische Geröllfarn *Allosurus crispus*, der auf steinigen Standorten den Rasen ersetzt. Die übrigen Begleiter rekrutieren sich aus der Flora der genannten Gehölze und einigen Flüchtlingen aus den Wiesen, besonders schattigen Fettwiesen.

Die *Athyrium alpestre*-Bestände kommen rein nur in der alpinen Zone vor, meist über 1800 m. Tiefer ist die Leitart als Nebenbestandteil des vorigen Typus, aber immer in der Minderzahl und kaum unterhalb der Waldgrenze vorhanden. Da die Standorte der schattigen Schneemulden (als solche bezeichne ich auch im Sommer schneefreie Stellen, die aber relativ lange schneebedeckt bleiben) meist steinig sind, kommt als Unterwuchs vor allem *Allosurus crispus*

in Betracht und kann stellenweise die führende Rolle übernehmen. Solche Bestände ermangeln dann natürlich des Charakters der Hochstaudenflur. Anderweitige Begleiter rekrutieren sich ebenfalls fast ausschliesslich aus der Flora des schattigen Gerölls der alpinen Zone und verweise ich deshalb auf die Liste der schattigen Geröllfluren.

D. Vegetationstypus der Grasflur.

In unserem Gebiete kommt von diesem Vegetationstypus nur die Formationsgruppe der Wiesen vor; Stebler und Schröter in „Versuch einer Übersicht über die Wiesentypen der Schweiz" rechnen zu den Wiesen im weiteren Sinne auch die Weiden und Matten, sowie die Moos- und Flechtenrasen. Die „Wiese" in diesem Sinne ist „eine Pflanzengesellschaft, welche aus zahlreichen Individuen vorwiegend ausdauernder und krautartiger Land- oder auftauchender Sumpf- und Wasserpflanzen inklusive Moose und Flechten sich zusammensetzt und den Boden mit einer mehr oder weniger geschlossenen Narbe überzieht; Holzpflanzen, ein- und zweijährige Kräuter können als Nebenbestandteile auftreten; unterseeische Wiesen sind ausgeschlossen" (Stebler und Schröter, l. c. pag. 2). Während nun die vorgenannten Autoren die Wiese als einzige „Formation" behandeln und als Unterabteilungen Magerrasen und Fettrasen unterscheiden, erstere wieder zerfallend in Bestände des trockenen bis frischen und solche des nassen Bodens, gruppieren Brockmann, Geilinger u. a. die Wiesen ihrer Gebiete in die drei Formationen der Trockenwiese, Frischwiese und Fettwiese und erheben die Bestände des nassen Bodens und der Gewässer zu besondern Vegetationstypen. Im Folgenden werden wir uns an die Einteilung der letztern Autoren halten und scheiden also die Moore und Süsswasserbestände vom Stebler- und Schröter'schen Begriff der Wiese aus. In der Gruppierung und Bewertung der Bestandestypen der so umschriebenen Wiesen kommen jedoch einige Abweichungen vor, die sich aus den besondern örtlichen Verhältnissen ergeben.

Insbesondere in Bezug auf Düngung oder Nichtdüngung ist zu sagen, dass in unserem Gebiete nicht alle Trockenwiesen ungedüngt sind, und sei es auch nur der von den Weidetieren abfallende Dünger, und deshalb der Übergang von Trockenwiese zur Fettwiese ein unscharfer ist. Ferner ist der Übergang von der Trocken- zur Frischwiese ein ganz allmählicher, und manche Bestände nehmen eine so ausgesprochene Mittelstellung ein, dass wir sie ohne Zwang sowohl der einen, als der andern Formation zuteilen können. Was für die Übergänge zwischen Trocken- und Fettwiese gesagt wurde, gilt

naturgemäss und vielleicht in noch höherem Masse vom Wechsel zwischen Frisch- und Fettwiese. So gibt es in Frischwiesen sicher absolut nicht gedüngte Stellen, die aber infolge reichlicher Bewässerung etc. eine mindestens den gedüngten Wiesen gleichkommende Grasnutzung abwerfen. Künstliche Bewässerung kennt man im Onsernone nicht, da die Niederschläge in der Hauptsache in den Sommermonaten fallen und die Bodenfeuchtigkeit eine relativ bedeutende ist. Deshalb fehlen auch einzelne besonders der Trockenheit angepasste Arten unserem Gebiete völlig, z. B. *Festuca vallesiaca*. Sie wird durch die feuchtigkeitsliebende *F. varia* ersetzt, deren Bestände einen Übergang zur Felsflur bilden. Dass zwischen der letztern, sowie der Geröll- und Felsschuttflora und den Wiesen mannigfache Übergänge vorkommen, braucht nicht erst gesagt zu werden, und das gleiche gilt natürlich auch für die Sumpfflur, speziell die Flachmoore.

a) Formation der Trockenwiese.

Die Trockenwiesen sind in der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle südlich, südöstlich oder südwestlich exponiert und zeichnen sich meist durch Flachgründigkeit oder hohe Durchlässigkeit und geringe wasserhaltende Kraft ihrer Unterlage aus, so dass das Wasser, trotzdem der Boden gleichviel atmosphärische Niederschläge erhält wie die andern Wiesen, schon nach kurzer Trockenperiode spärlich wird und infolgedessen nur an Trockenheit angepasste Arten sich in diesem Terrain behaupten können. Ein Mittel dieser Anpassung an Trockenheit ist die mehr oder weniger starke Reduktion der vegetativen Organe, um die transpirierende Oberfläche bei Wassermangel herabzusetzen. Dies geschieht bei den Pflanzen der Trockenwiese noch auf verschiedene andere Arten, wie Blattrollung, Blattfaltung, Succulenz etc., die aber auf den physiognomischen Charakter der Formation von geringerem Einfluss sind als das erstgenannte Mittel. Diese Merkmale sind auch den Felspflanzen zum Teil in hohem Grade eigen, und es unterliegt keinem Zweifel, dass die Trockenwiese einen Teil ihrer Besiedler von den Gesteinsfluren bezogen hat. Die Übergänge zur Fettwiese wurden oben bereits erwähnt. Die Pflanzenbedeckung der Trockenwiese reagiert von allen Wiesenformationen am leichtesten auf den Wechsel der Standortsbedingungen und namentlich der Höhenlage, indem eine Reihe von Bestandestypen sich sowohl in horizontaler als vertikaler Richtung ablösen, allerdings auch vielfach durchdringen und so schwer zu charakterisierende Mischbestände bilden, die eigentlich weit häufiger sind als die reinen Typen. Bei den Aufnahmen habe ich diese Mischtypen so weit als möglich auszuschalten gesucht, was aber

nicht immer leicht war, und nur die möglichst reinen Bestände berücksichtigt. Wenn wir die bestandbildenden Arten der Trockenwiese zu der Benennung der einzelnen Typen verwenden, so erhalten wir folgende für unser Gebiet charakteristische Haupttypen, an die sich als relativ geringere Abweichungen mehr oder weniger zahlreiche Nebentypen angliedern lassen:

1. Typus des *Bromus erectus*; Nebentypen des *Andropogon Gryllus*, *Koeleria cristata*.
2. „ „ *Brachypodium pinnatum*; Nebentypen des *Phleum phleoides*, *Andropogon Ischaemon*, der *Festuca Lachenalii*, *Vulpia Myuros*.
3. „ der *Festuca ovina* ssp. *duriuscula*; Nebentypen der *Poa bulbosa*, *Cynodon Dactylon*, *Sieglingia decumbens*, *Carex verna*, *Luzula campestris*.
4. „ „ *Festuca ovina* ssp. *capillata*; Nebentypen der *Luzula nivea*, *Carex umbrosa*, *Aira caryophyllea*.
5. „ „ *Festuca varia*; Nebentypus der *Agrostis tenuis* (in der Buschweide).
6. „ „ *Carex sempervirens*; Nebentypen der *Festuca violacea*, *Poa Chaixi*, *Agrostis tenella*, *Festuca spadicea*.
7. „ „ *Nardus stricta*; Nebentypen des *Trifolium alpinum*, der *Luzula lutea*.
8. „ „ *Carex curvula*; Nebentypen der *Avena versicolor*, *Festuca Halleri*, *Agrostis rupestris*, *Poa alpina* var. *contracta*.

Von diesen Typen (inkl. Nebentypen) sind die vier ersten für die Kultur- und Montanzone charakteristisch, der fünfte von der Tiefe bis in die alpine Zone verbreitet, die drei letzten besonders auf den Trockenwiesen der subalpinen und alpinen Zone vorherrschend.

1. Typus der Burstwiese (*Bromus erectus*).

Dieses im allgemeinen als kalkhold geltende und sehr xerophile Gras spielt im Onsernone infolge der Gesteinsunterlage und der grossen Niederschlagsmenge eine nur unbedeutende Rolle und fühlt sich nicht recht heimisch. Es besiedelt als Bestand auch nur die trockensten untern Gebiete und steigt nirgends über 1000 m an. Bestände dieses Typus finden wir nur am Talausgang bei Cavigliano, Intragna, gegen Pila und Cremaso, Ronconaglio und Cresmino. Als Nebenbestandteil des gedüngten *Festuca rubra*-Rasens ist *Bromus erectus* auch im übrigen Onsernone zuweilen in grösserer Menge vorhanden, so am Colmo ob Loco und bei Le Bolle unter Crana. Die an allen Standorten vorgenommenen Kalkproben mit Salzsäure er-

gaben immer ein negatives Resultat, der Boden ist als absolut kalkfrei zu bezeichnen. Die oberste Schicht ist stark durchlässig, locker, humos und mit feinem Sand gemischt, liegt aber meist auf undurchlässiger Unterlage (Grundmoränenlehm). Wo die Durchlässigkeit des Terrains abnimmt, tritt oft einer der beiden Nebentypen oder der *Festuca rubra*-Bestand an die Stelle des Typus. Meist wird der Boden etwas gedüngt, aber doch nicht so stark, um die Burstwiese zum Verschwinden zu bringen. Gemäht wird sie meist einmal, seltener auch zum zweitenmal in feuchten Sommern. Als Beispiel diene eine

Bestandesaufnahme bei Cresmino,
(450 m, 17. VI. 1909):

Bromus erectus 8—10, Andropogon Gryllus 5, Festuca rubra var. fallax 3, F. ovina ssp. capillata 3, Briza media 2, Koeleria cristata ssp. gracilis 3—5, Anthoxanthum odoratum 3, Holcus lanatus 2—3, Agrostis tenuis 2, Poa bulbosa 1, Carex pallescens 1, C. verna 2, Luzula campestris var. vulgaris 3, Anthericum Liliago 1, Serapias longipetala 2, Orchis ustulatus 1, O. coriophorus 2, Gymnadenia conopsea 1, Spiranthes spiralis 2, Thesium Linophyllon 2, Dianthus Carthusianorum ssp. vaginatus 2, Silene nutans 3, S. rupestris 1, Rumex Acetosella 2, R. Acetosa 1, Thalictrum minus 2, Potentilla silvestris 2, Trifolium montanum 5, T. pratense 2, T. procumbens 2, T. agrarium 1, Lotus corniculatus 5, Linum catharticum 2, Polygala vulgare var. pedemontanum 3, Helianthemum nummularium ssp. nummularium 3, Calluna vulgaris 2, Vincetoxicum officinale 1, Gentiana Kochiana 1, Thymus Serpyllum 2, Teucrium Chamaedrys 1, Prunella vulgaris 2, Salvia pratensis 4, Rhinanthus Alectorolophus 2, Plantago lanceolata var. capitata 2, Galium rubrum 3, G. verum ssp. praecox 2, G. Mollugo ssp. tenuifolium 1, Scabiosa Columbaria 2, S. gramuntia ssp. agrestis 1, Phyteuma betonicifolium 2, Jasione montana 3, Carduus defloratus var. rhaeticus 1, Achillea millefolium 2, Arnica montana 1, Chrysanthemum Leucanthemum 3, Centaurea dubia 2, Hypochoeris radicata 2, H. maculata 1, Crepis conyzifolia 2, Hieracium Pilosella 2.

1a) Nebentypus des *Andropogon Gryllus*.

Am Talsausgang des Onsernone ist der wichtigste Nebenbestandteil der Burstwiese dieses hohe, oft fast rohrartige Gras, das, auch wenn nicht dominierend, dem Bestande in seiner Auffälligkeit ein bezeichnendes Aussehen verleiht. Es fehlt sozusagen in keiner *Bromus erectus*-Wiese, wird aber vielfach bestandbildend, auch fast ohne letztere Art angetroffen. Die Andropogon-Wiesen werden nur einmal gemäht, da der zweite Schnitt meist zu wenig ergiebig ausfällt. Geilinger (l. c. pag. 210) vermutet meines Erachtens mit Recht, dass das Vorkommen oder Fehlen dieses Grases vom Zeitpunkt des Heuschnittes abhängig sei und es in den früh gemähten Wiesen fehle. Er gibt a. a. O. die Bestandesliste eines Mischbestandes mit *Bromus erectus*, die mit unsern Aufnahmen viele Arten gemeinsam hat, aber auch eine grosse Anzahl differenter Typen aufweist, was

wohl damit zusammenhängt, dass dieser Bestand sich auf kalkreicher Unterlage vorfindet. Jäggli (l. c. pag. 79) führt die Andropogon-Wiese als „Facies" seines (in unserem Gebiete fehlenden) Typus der *Carex humilis* (Kalk?) auf; trotzdem finden sich die meisten Arten seiner wohl nicht vollständigen Liste auch in unseren Beständen.

Die Unterlage der Andropogon-Wiese ist in der Regel etwas sandärmer, dafür humusreicher (Trockentorf), auch etwas feuchter als die der Burstwiese und das Terrain vor allem kompakter als dieses. Wo der Boden nass wird, leitet der Bestand gern zum Molinietum über.

Düngung erhalten die Andropogon-Wiesen nach meinen Beobachtungen keine, während die *Bromus erectus*-Wiesen zuweilen gedüngt werden.

Als Beispiel dienen zwei Aufnahmen bei Ronconaglio und Cresmino, 400—500 m, an der Strasse von Cavigliano nach Auressio, die ich in eine Liste zusammenziehe, da die Unterschiede in der Flora sehr gering sind und die Höhendifferenz nur ca. 50 m beträgt:

Andropogon Gryllus 8—10, Koeleria gracilis 5—10 (s. unten), Festuca ovina ssp. duriuscula 5, var. trachyphylla 2, ssp. capillata 2—5, Bromus erectus 5, B. hordeaceus 2, Holcus lanatus 3—8, Aira caryophyllea 3—5, Anthoxanthum odoratum 3—5, Briza media 5, Sieglingia decumbens 3, Brachypodium pinnatum 5, Dactylis glomerata 1, Agrostis alba 3—5, Deschampsia flexuosa 2, Molinia coerulea 3, Carex verna 2—8, Luzula campestris 5, Anthericum Liliago 3, Serapias longipetala 3, Orchis coriophorus 1—2, O. ustulatus 1, O. Morio ssp. pictus 2, Gymnadenia conopsea 1, Platanthera bifolia 1, Spiranthes spiralis 2—3, Rumex Acetosa 3, R. Acetosella 4, Dianthus Carthusianorum 2—3, D. Seguieri 1, Silene nutans 2—5, Moenchia mantica 3—5, Thesium Linophyllon 3—7, Thalictrum minus 2, Ranunculus bulbosus 1, Potentilla Gaudini 2, P. erecta 2, Ononis spinosa var. fallax 2, Anthyllis Vulneraria var. typica 3, Lotus corniculatus 3—5, Hippocrepis comosa 3—5, Genista tinctoria var. Marii 2, Trifolium arvense 1, T. pratense 2, T. montanum 3, T. procumbens 2—3, T. minus 2, Lathyrus montanus 1, Geranium sanguineum 2, Euphorbia Cyparissias 3, Helianthemum nummularium ssp. nummularium 3—5, Hypericum perforatum var. veronense 2, Linum catharticum 2, Viola montana 3, V. canina 2, Polygala vulgare var. pseudoalpestre 1, var. pedemontanum 3, Peucedanum Oreoselinum 3, Vincetoxicum officinale 2, Gentiana Kochiana 1, Stachys officinalis 3—5, fl. albo 1, Thymus Serpyllum 2—5, Satureia vulgaris 2, S. alpina 3, Salvia pratensis 2, Prunella vulgaris 2, P. grandiflora 2, Euphrasia stricta 3, Rhinanthus Alectorolophus 3—5, A. minor 4, Galium rubrum 5—8, G. verum ssp. praecox 2—3, G. pedemontanum 2, Plantago lanceolata var. capitata 2, Scabiosa gramuntia ssp. agrestis 2, S. Columbaria 3, Phyteuma betonicifolium 3—5, Jasione montana 3—5, Artemisia campestris 2, Achillea millefolium 3, Chrysanthemum Leucanthemum 5, Arnica montana 2, Centaurea dubia 2, Hypochoeris radicata 2, H. maculata 3—5, Leontodon hispidus var. hastilis 5, var. genuinus 3, Crepis conyzifolia 4, Hieracium Pilosella 2—5, H. florentinum 3.

1b) Nebentypus der *Koeleria cristata* (var. *gracilis*).

Unter andern Gräsern ist besonders das hier genannte für die beiden vorigen Wiesentypen charakteristisch, tritt aber auch auf sehr

trockenen Stellen herrschend auf, doch sind seine Bestände nicht ausgedehnt. Die Begleitflora ist von den vorigen Typen nicht sehr verschieden. Auf etwas feuchterem Boden, der aber immerhin noch zu den Trockenrasen gehört, geht die Varietät meist in den Typus über, der aber weniger häufig ist als die Varietät und nicht bestandbildend auftritt.

2. Typus des *Brachypodium pinnatum.*

Dieses Gras, das auch in den bereits besprochenen Typen vorkommt, spielt im Onsernone eine sehr geringe Rolle und tritt kaum als selbständiger Bestand auf. Das Areal, das seine Bestände sonst einnehmen müssten, nach Analogie mit andern Gebieten zu schliessen, sind die sonnigen, meist etwas rutschigen Schutthalden. Diese sind aber fast ausschliesslich, wenigstens in der Kultur- und Montanzone, von Sarothamnus- und Corylusbeständen occupiert und *Brachypodium* kommt nur vereinzelt in diesen Gebüschen als Nebenbestandteil vor. Höchstens bildet es in Lücken derselben kleine Bestände, die aber keiner weiteren Besprechung bedürfen, da die Flora derselben in die Begleitflora der besagten Gehölze aufgenommen wurde. Ebene Lagen meidet *Brachypodium pinnatum* fast völlig, hier treten an seine Stelle die Gräser, die ich als Nebentypen des Bestandes anführen will.

2a) Nebentypus des *Phleum phleoides.*

Dasselbe vertritt *Brachypodium pinnatum* besonders im Mündungsgebiet des Onsernone in die Melezza auf den vor Hochwasser geschützten, steinigen Niederterrassen und steigt kaum über 350 m auf. Eigentliche Bestände bildet aber diese Art nicht, sondern ist wie *Brachypodium* mehr nur dem Buschwerk beigemengt, meidet aber im Gegensatz zur Zwenke ebene Lagen nicht und findet sich auch auf dem diluvialen bis postglacialen Flussgeschiebe des Onsernone, nicht aber auf dem rezenten. Tiefer ins Onsernone ist diese Art noch nicht vorgedrungen, wohl infolge der zu reichlichen Niederschläge.

2b) Nebentypus der *Festuca Lachenalii.*

Auf dem rezenten Flussgeschiebe der Onsernonemündung, sowie der angrenzenden Melezza- und Maggia-Alluvionen vertritt dieses für die Alluvionalfluren der tessinischen Alpenströme charakteristische, der übrigen Schweiz sonst fehlende Gras stellenweise auf grösseren Flächen die vorige Art. Die Bestände sind zwar meist lückenhaft und schliessen nur selten zu einer wiesenartigen Pflanzendecke zusammen, sondern bilden mehr einen Übergang zur offenen Alluvionalflur, mit welcher sie auch die begleitenden Arten gemeinsam haben.

weshalb hier auf diese verwiesen sei. Die Unterlage dieser Bestände ist meist ein ziemlich verfestigter, selten vom Hochwasser erreichter, grober Sand- bis feiner Kiesboden, mit feinerem Quarzsand gemischt. Wo unter sonst gleichen Standortsbedingungen der feine Sand überwiegt, kommt der folgende Bestand als Nebentypus der *Brachypodium pinnatum*-Wiese zur Herrschaft und kann die *Festuca Lachenalii* ganz verdrängen. Ausnahmsweise finden wir letztere auch in kleineren Kolonien in den Anschwemmungsstellen der Strassenränder des untersten Teiles der Onsernonestrasse, besonders aber an einer Stelle, wo das diluviale Staudelta des Onsernone bei Ronconaglio als Kiesgrube benutzt wird und infolge schwachen Abbaues genügend verfestigtes Ausschwemmungsmaterial aus derselben liegen bleibt. Hier stellen sich als charakteristische Begleiter noch *Filago minima* und *Chondrilla juncea* in grösserer Zahl ein.

2c) Nebentypus des *Andropogon Ischaemon*.

Dieses eminent xerophile Gras ersetzt, wie schon erwähnt, auf verfestigtem, feinem Sande die vorige Art, hat im übrigen gleiche Verbreitung wie diese, wenigstens was unser Gebiet betrifft. Auf den ihm passenden Lokalitäten bildet es oft nahezu Reinbestände von allerdings geringer Ausdehnung, die von fast gänzlich vegetationslosen Sandflächen durchsetzt sind, im grossen Ganzen aber einen etwas kompakteren Rasen bilden als der vorige Bestand. Zuweilen wechseln sie auch ab mit kleinen Rasen von *Poa compressa* oder gehen allmählich in den vorigen Bestand über. Die Begleitflora ist ebenfalls von der der Alluvionalflur entlehnt und nicht spezifisch von derselben verschieden.

2d) Nebentypus der *Vulpia Myuros*.

Ähnliche Standorte wie vorige Art, jedoch im Onsernone nur längs der Poststrasse, besiedelt die oben genannte Art in oft dichten bis völlig reinen Beständen. Sie ist im Gebiete unbedingt Neubürger und ihre rasche Ausbreitung konnte schrittweise verfolgt werden. Gegenwärtig (1910) ist sie bereits im ganzen südlichen Onsernoneaste verbreitet, aber immer nur in der Nähe der Strasse, oder meist auf den Rändern dieser selbst. Ihre ständigen Begleiter sind *Setaria viridis, S. glauca*, stellenweise im mittleren Onsernone *Panicum sanguinale*, oft in der var. *ciliare*, seltener auch *P. Ischaemum*, sodann *Hordeum murinum, Scleranthus annuus, Spergularia campestris*, bei Mosogno auch *Eragrostis pilosa* und vom Talausgang bis Loco *Aira caryophyllea* und *Filago minima*. Auf etwas feuchterem Sande tritt

meist *Juncus bufonius* gesellig auf, unterhalb Auressio auch *Gnaphalium luteoalbum*. Die übrigen Begleiter rekrutieren sich grösstenteils aus der längs des Strassenrandes besonders reich entwickelten Ruderal- und Adventivflora und verweise ich deshalb auf diesen Abschnitt, zumal das Auftreten der betreffenden Arten kaum an eine Regel gebunden ist.

3. Typus der *Festuca ovina* ssp. *duriuscula*.

Dieser Wiesentypus vertritt, wenn auch in sehr untergeordneter Bedeutung, den unserm Gebiet infolge der grössern Niederschläge fehlenden Typus des Walliser-Schwingels und kommt auf ähnlichen Lokalitäten vor, wie sie für diesen letztern Typus für das Puschlav von Brockmann (l. c. pag. 295 ff.) und die Grignagruppe von Geilinger (l. c. pag. 216) charakterisiert wurden, also auf überwachsenen Mauerkronen, flachgründigen Erhöhungen der Fettwiesen oder ungedüngten Grenzstreifen derselben, besonders über steilen Rainen, wo der Dünger abrollt oder vom Regenwasser abgespült wird.

Sodann bildet der Schafschwingel häufig auch den Hauptbestandteil der trockenen Rasenbänder an stark insolierten Felsabhängen und leitet hier meist zum Typus der *Festuca varia* oder zur Felsflur über. In Fettwiesen ist er ein ständiger Begleiter der *Festuca rubra*-Bestände, mischt sich aber auch fast allen andern unbeschatteten Trockenrasen bei und steigt in den Wildheuplanken des *Carex sempervirens*- und *Festuca spadicea*-, ebenso des *Festuca violacea*-Typus und mit *Festuca varia* bis zu den höchsten Gräten auf. Dementsprechend und besonders infolge der geringen räumlichen Ausdehnung der einzelnen Bestände ist die Begleitflora sehr schwer zu charakterisieren, sie wechselt eben stark von Standort zu Standort und besonders auch mit der Höhenlage. Ich beschränke mich daher auf eine ungefähre Angabe der Begleiter in der submontanen und montanen Zone, da hier die Übergänge etwas schärfer sind als in höheren Lagen, und bemerke, dass meist nur ein Bruchteil der nachstehend angeführten Arten in einem Bestande vorhanden ist. Die nachfolgende Liste ist z. B. aus 15 Aufnahmen zusammengesetzt. Weit reicher ist natürlich die Flora der Mischbestände, die ich aber so gut als möglich auszuschalten versucht habe, was allerdings oft nur mit einiger Willkür möglich war. Die Verhältniszahlen beziehen sich nicht auf das Vorkommen im einzelnen Bestande, sondern schätzungsweise auf der ganzen Fläche der aufgenommenen Bestände, wobei die Konstanz des Auftretens hie und da etwas zur Erhöhung der Ziffer beigetragen hat, auch wenn das Mengenverhältnis in den einzelnen Aufnahmen ein geringeres ist.

Bestandesliste des *Festuca duriuscula*-Typus (400—1200 m, meist S-Exposition).

Festuca ovina ssp. *duriuscula* 5–8, Asplenium Trichomanes 2, A. septentrionale 1, A. germanicum 1, A. Adiantum nigrum 1, Anthoxanthum odoratum 3, Holcus lanatus 2, Deschampsia flexuosa 1, Sieglingia decumbens 2, Cynodon Dactylon 2 (nur bis 700 m), Briza media 1, Poa bulbosa 3—5, Festuca rubra 3, Bromus erectus 1, Luzula campestris 2, Anthericum Liliago 2, Allium sphaerocephalum 1, A. senescens 2, Lilium bulbiferum ssp. croceum 2—3, Muscari comosum 1—2, Rumex scutatus var. glaucus 2, R. Acetosella 3, Silene vulgaris 3—5, S. rupestris 2, S. nutans 2—3, Dianthus Seguieri 1, D. Carthusianorum 2, Anemone Hepatica 1, Ranunculus bulbosus 2, Thalictrum minus 2, Erophila verna 3, Stenophragma Thalianum 2, Arabis hirsuta 1, A. alpestris 2, Sedum Telephium ssp. maximum 2, S. annuum 1, S. album 2—3, S. mite 2, S. rupestre 3—5, Sempervivum alpinum 3, Saxifraga Cotyledon 2, Fragaria vesca 2, Potentilla micrantha 1, P. rupestris 2, P. argentea 3, Agrimonia Eupatoria 2, Sanguisorba minor 1, Genista germanica 1, Medicago lupulina 2, Trifolium medium 1, T. montanum 3, T. agrarium 1, Lotus corniculatus 2, Hippocrepis comosa 1, Vicia Cracca ssp. incana 2, V. angustifolia 3, Lathyrus montanus 1, Geranium sanguineum 3 (nur bis Mosogno), Polygala Chamaebuxus 2, Hypericum perforatum 1, Helianthemum nummularium ssp. nummularium 3, Viola montana 2, V. tricolor ssp. alpestris 3, Astrantia minor 2, Pimpinella Saxifraga 1, Peucedanum Oreoselinum 2, Daucus Carota 1, Calluna vulgaris 2—3, Vincetoxicum officinale 2, Teucrium Chamaedrys 2, Glechoma hederaceum 2, Prunella vulgaris 3, P. grandiflora 2, Salvia pratensis 2, Satureia alpina 3—5, Thymus Serpyllum 3—5 (div. ssp.), Verbascum crassifolium 2, V. Lychnitis 3, Veronica Chamaedrys 2, V. fruticans 2, Euphrasia stricta 2—3, Rhinanthus Alectorolophus ssp. medius 3, Orobanche alba 2, O. Teucrii 1, Plantago lanceolata var. capitata 2, Galium Mollugo ssp. tenuifolium 2, G. rubrum 1, Scabiosa gramuntia ssp. agrestis 2 (nur in der Tiefe), S. Columbaria 3, Jasione montana 2, Phyteuma betonicifolium 3, Campanula rotundifolia 2, Solidago Virga-aurea 2, Erigeron acer 1, Antennaria dioeca 2, Buphthalmum salicifolium 1, Achillea Millefolium 3, Chrysanthemum Leucanthemum 2—3, Carlina acaulis 2, C. vulgaris 1, Cirsium lanceolatum 1, Centaurea dubia 2, C. Scabiosa ssp. badensis 1, Hypochoeris radicata 2, Leontodon hispidus 3, Taraxacum officinale ssp. laevigatum 1, Crepis conyzifolia 2, C. capillaris 3, Hieracium Pilosella 2—3, H. Auricula 1, H. murorum ssp. tenuiflorum 3, H. amplexicaule 1, H. umbellatum 2.

3a) Nebentypus der *Poa bulbosa*.

Auf sehr trockenen Stellen, besonders überwachsenen Mauerkronen mit humosem Erdbelag, kommt selbst die xerophile *Festuca ovina* oft nicht mehr fort, da der Boden völlig staubtrocken wird. Zur Hochsommerszeit machen diese Stellen oft den Eindruck von Rasenblössen; untersuchen wir aber dieselben genauer, so finden wir die Erde erfüllt von den ruhenden Zwiebeln der *Poa bulbosa*, indes die oberirdischen Teile der Pflanze bereits bis auf wenige Reste eingezogen sind oder als dürres Gras den Boden locker bedecken. Nicht gerade selten sind diese Miniaturwiesen auch mit einem dichten Poster von *Bryum argenteum* überkleidet.

Trotz ihrer geringen Ausdehnung bilden sie im Frühling und Vorsommer, wenn die bestandbildende Pflanze ihre zierlichen Blüten- resp. Bulbillenrispen im Winde wehen lässt, eine sehr auffallende Pflanzengenossenschaft von echt südlichem Habitus. Im ersten Frühling, anfangs April, tragen sie Hunderte der zarten Blütenträubchen der *Erophila verna,* auch sind sie die Lieblingsstandorte von *Potentilla Gaudini, Galium pedemontanum, G. vernum* var. *hirticaule, Cerastium brachypetalum, Stenophragma Thalianum* etc., die alle im ersten Frühling ihre Vegetationsperiode rasch durchlaufen und die zeitweilige Trockenheit des Sommers in ruhendem Zustande als Samen oder Rhizome überdauern.

4. Typus der *Festuca ovina* ssp. *capillata.*

Dieser Bestand ist vor allem für die dichten Fruchthaine der Kastanienselven charakteristisch und tritt hier besonders nach Rodung der Callunaheide auf, die als Unterholz sich im humosen, infolge der teilweisen Abhaltung der Niederschläge durch das Laubdach verhältnismässig trockenen Boden der Selven nur zu reichlich vorfindet. Da die Callunaheide aber auch als selbständiger Bestand auftritt und auch hier der Boden durch das Heidekraut stark humos und arm an mineralischen Nährstoffen wird, stellt sich auch auf sehr stark insolierten Stellen der *Festuca capillata*-Rasen ein, allerdings mit etwas andern Begleitern, bleibt bei mangelhafter Düngung noch jahrelang bestehen und geht erst bei intensiver Düngung in einen „Fettrasen", meist den *Festuca rubra*-Bestand über. Wird der Boden im dichten Kastanien-Fruchthain etwas frischer, besonders an Ost- und Westabhängen, so tritt *Festuca capillata* ebenfalls zurück, dafür gewinnt *Luzula nivea* die Herrschaft, welchen Bestand ich deshalb als Nebentypus des *Festuca capillata*-Rasens betrachte, wenn auch derselbe vielleicht mit ebenso viel Recht zu den Frischrasen, etwa als Nebentypus der Straussgraswiese, gestellt werden könnte.

Besonders rein tritt der *Festuca capillata*-Rasen innerhalb der Kronentraufe von auf Südabhängen stehenden Kastanienbäumen, und zwar selbst bei lockerem Stande derselben, auf. Allerdings geht er dann neben den Bäumen durch zahlreiche Übergänge in den hier meist herrschenden *Festuca rubra*-Typus über, aber auch in den *Trisetum flavescens*- und *Holcus lanatus*-Bestand. Wie schon früher bei der Besprechung des Kastanienwaldes dargetan wurde, ist der *Festuca capillata*-Bestand kein ausgesprochener Magerrasen, da der Boden meist gedüngt wird, allerdings in der ersten Zeit wenig, da der Dünger (Mist) infolge der Mineralarmut der Unterlage schlecht anschlägt.

Im Folgenden führe ich zwei Bestandeslisten dieses Typus an, von denen die erstere einem mässig bis stark beschatteten Bestande aus den Kastanienselven, die zweite einer unbeschatteten Wiese auf der Kuppe eines glacialen Rundhöckers mit schwacher Moränendecke entnommen ist, auf dem früher wohl Callunaheide herrschend auftrat.

Festuca capillata-Wiese im Kastanienwald unterhalb Crana (800—850 m, halb bis stark beschattet, SO-Expos., leicht gedüngt).

Athyrium Filix femina 3, Pteridium aquilinum 2—3, *Festuca ovina* ssp. *capillata* 8—10, F. rubra var. fallax 1—4, Anthoxanthum odoratum 2—5, Poa Chaixi 3—5, P. bulbosa 3, P. pratensis 2—5, Trisetum flavescens 2—3, Holcus lanatus 1—2, Nardus stricta 1—3, Briza media 3, Cynosurus cristatus 1, Phleum alpinum 1, Agrostis tenuis 2, Sieglingia decumbens 2, Brachypodium silvaticum 2, Carex verna 3—4, Luzula nivea 5, L. campestris 3—5, Majanthemum bifolium 2, Convallaria majalis 3, Polygonatum officinale 2, P. multiflorum 1, P. verticillatum 1, Anthericum Liliago 3—4, Lilium bulbiferum ssp. croceum 1, Paradisia Liliastrum 1—4, Colchicum alpinum 2—4, Platanthera bifolia 2, Orchis masculus 2, O. maculatus 2, Listera ovata 1, Rumex Acetosella 2—5, R. Acetosa 1, Thesium alpinum var. intermedium 2, Thalictrum minus 2, Ranunculus bulbosus 2, Melandrium dioecum 2, Silene vulgaris 2—3, S. nutans 3, Dianthus Carthusianorum 3, Arabis alpestris 2, A. hirsuta 1, Fragaria vesca 2, Trifolium pratense 2, T. minus 3, T. repens 1, T. montanum 2—5, T. procumbens 3, Lotus corniculatus 2—3, Vicia angustifolia 3, V. hirsuta 1, Genista tinctoria 2—3, Lathyrus montanus 2—3, L. pratensis 2, Geranium silvaticum 2—4, Polygala vulgare var. pseudoalpestre 2, Helianthemum nummularium 2—3, Viola Riviniana 2, V. montana 3, V. tricolor ssp. alpestris 2, Astrantia minor 3—5, Chaerophyllum hirsutum ssp. Villarsii 2—5, Gentiana Kochiana 2—3, Thymus Serpyllum 2—5, Rhinanthus Alectorolophus ssp. medius 2, Melampyrum pratense 3, Veronica latifolia 2—3, Scabiosa Columbaria 3, Galium rubrum 2—4, G. pedemontanum 3, Phyteuma betonicifolium 2—5, Arnica montana 2—5, Chrysanthemum Leucanthemum 3, Leontodon hispidus 2—5, Hieracium Pilosella 2—5, H. Auricula 3, H. murorum ssp. tenuiflorum 3.

Festuca capillata-Wiese auf dem Colmo ob Loco (1000 m, unbeschattet, eben bis wenig geneigt, sehr trocken, gedüngt).

Festuca ovina ssp. capillata 10, F. rubra var. fallax 3—8, Anthoxanthum odoratum 3, Nardus stricta 2, Agrostis tenuis 2, A. alba 3, Briza media 2, Bromus hordeaceus 2, Poa violacea 3, P. pratensis 2, Carex verna 3, Luzula campestris 3, Muscari comosum 1, Anthericum Liliago 2, Lilium bulbiferum 1, Gymnadenia conopsea 1, Orchis ustulatus 1, Thesium alpinum 2, Rumex Acetosella 3—5, Arenaria serpyllifolia 3, Silene rupestris 2, S. nutans 2, Saponaria ocymoides 2, Dianthus Carthusianorum ssp. vaginatus 5, Potentilla erecta 3, Trifolium alpinum 1, T. agrarium 2, Lotus corniculatus 3, Helianthemum nummularium 3, Polygala vulgare var. pedemontanum 2, var. pseudoalpestre 1, Thymus Serpyllum 3—5 (div. ssp.), Veronica fruticans 2, Gentiana ramosa 1, Phyteuma betonicifolium 3, Ph. scaposum 1, Scabiosa Columbaria 3, Galium asperum ssp. anisophyllum 5, Arnica montana 2—5, Achillea Millefolium 2, Chrysanthemum Leucanthemum 2, Leontodon hispidus 3, Hieracium Pilosella 3, H. Auricula 3—5, H. murorum ssp. tenuiflorum 2.

Dieser Bestand tritt nur lokal auf ganz flachgründigem Terrain auf; die grösste Fläche des Heuberges Colmo besteht aus *Festuca rubra*-Wiesen. An Geilstellen, wo längere Zeit Düngerhaufen lagen und die Grasnarbe daher zerstört wurde, kommt sowohl im *Festuca rubra*- wie auch im eben besprochenen Bestande ein oft fast absolut reiner Bestand der weichen Trespe, *Bromus hordeaceus*, zur Ausbildung. Als Begleiter solcher Trespenrasen beobachtete ich folgende, z. T. zur Läger- und Ruderalflora überleitende Arten:

Rumex obtusifolius 2, R. alpinus 3, Poa annua 5—8, P. pratensis 2—6, Trifolium repens 5—10, Urtica dioeca 2—10, Polygonum aviculare 3—8, P. Persicaria 3—5, Spergula arvensis 2—5, Silene vulgaris 2—10, Geranium pyrenaicum 2—5, Veronica arvensis 1—5, Plantago major 5, Taraxacum officinale ssp. vulgare 3, etc.

4a) Nebentypus der *Luzula nivea*.

Von den zahlreichen Abänderungen, welche der Schattentypus der *Festuca capillata*-Wiese in unserem Gebiete erfährt, ist besonders eine sehr auffällige Modifikation zu erwähnen, welche mit dem Frischerwerden des Bodens regelmässig auftritt und durch das Häufigwerden der Schneesimse charakterisiert wird. Dieselbe fehlt eigentlich keinem trockenen Schattenrasen ganz, wird aber besonders im *Festuca capillata*-Rasen, wenn oft auch nicht gerade an Zahl, so doch an physiognomischer Bedeutung dominierend. Die Bestände der schneeweissen Hainsimse nehmen eine deutliche Mittelstellung zwischen Trocken- und Frischwiese ein und leiten zudem, da sie meist stark gedüngt werden, zur Fettwiese über. Ein Beispiel eines solchen Bestandes möge dies näher erläutern:

Luzula nivea-Wiese im Val Bordione ob Berzona
(800 m, in geschlossenem Kastanien-Fruchthain, O-Expos).

Athyrium Filix femina 3, Pteridium aquilinum 3, Dryopteris Filix mas 2, D. montana 3, *Festuca ovina* ssp. *capillata* 5—8, F. rubra 3, Dactylis glomerata 2, Holcus lanatus 2, Briza media 2, Cynosurus cristatus 2, Phleum alpinum 2, Carex verna 3, C. leporina 1, C. umbrosa 2, *Luzula nivea* 5—8, L. campestris var. multiflora 3, L. pilosa 1, L. silvatica 1, Anthericum Liliago 1, Orchis masculus 2, O. maculatus 2, Listera ovata 2, Platanthera bifolia 1, Thesium alpinum ssp. intermedium 1, Rumex Acetosa 2, Dianthus Carthusianorum 2, D. Seguieri 1, Silene vulgaris 1, S. nutans 2, Melandrium dioecum 2, Lychnis Flos cuculi 2, Stellaria graminea 1, Anemone nemorosa 3, A. Hepatica 1, Trollius europaeus 2, Ranunculus acer 2, Thalictrum minus 2, Alchemilla pratensis 1, Trifolium pratense 3, T. repens 3, T. montanum 2, Genista germanica 2, Vicia sepium 2, V. Cracca 2, *Lathyrus pratensis* 5—8, L. montanus 3, Geranium silvaticum 2, Euphorbia dulcis 1, Viola Riviniana 1, V. montana 2, Helianthemum nummularium 1, Pimpinella major 2, Peucedanum Ostruthium 2, Chaerophyllum hirsutum ssp. Villarsii 3, Astrantia minor 3, Primula vulgaris 3, Gentiana Kochiana 2, Thymus Serpyllum 2, Satureia alpina 2, Prunella

vulgaris 2, *Melampyrum pratense* (s. lat.) 5—10, Veronica latifolia 2, Galium vernum 3, G. rubrum 1, Scabiosa Columbaria 1, Campanula barbata 2 (fl. albo 1), *Phyteuma betonicifolium* 5—8, Ph. spicatum 2—5, Arnica montana 3, Chrysanthemum Leucanthemum 3, Hieracium murorum ssp. tenuiflorum 3.

4b) Nebentypus der *Carex umbrosa*.

Im untersten Teile des Onsernone, namentlich im Mündungsgebiet desselben zwischen Cavigliano und Intragna, fehlt in den Kastanienwäldern der *Festuca capillata*-Bestand meistens, da das Terrain zu steinig ist. Es besteht hauptsächlich aus diluvialen Schottern und Felsschutt. Zwischen den Gesteinspartikeln hat sich indessen etwas Humus festgesetzt, und in demselben wachsen Horste von *Carex umbrosa*, die stellenweise den Boden fast mit einer geschlossenen Narbe überziehen und dem Bestand eine ähnliche Physiognomie verleihen, wie der Bergseggenwiese auf den lehmigen Abhängen der Molasse-Vorberge der Nordschweiz. Bei stärkerer Belichtung geht der *Carex umbrosa*-Bestand gern in den *Brachypodium pinnatum*-Rasen über, bei völlig geschlossener Humusdecke erscheint dann entweder das Callunetum oder der *Festuca capillata*-Typus. Im übrigen Onsernone fehlt *Carex umbrosa* keineswegs, bildet aber nirgends eigentliche Bestände, sondern ist als untergeordneter Nebenbestandteil andern trockenen Magerrasen beigemengt, besonders wenn dieselben leicht beschattet sind.

5. Typus der *Festuca varia*.

Die mächtigen Horste des Buntschwingels bilden im tessinischen Urgebirge und speziell auch im Onsernone eine der auffälligsten Pflanzengesellschaften, zwar nicht immer in geschlossenem Bestande, sondern meist in einzelnen Horsten an den oft völlig senkrechten Gneissfelsen hängend. Die Buntschwingelhalde ist im Onsernone von allgemeinster Verbreitung, von der Tiefe bis zu den höchsten Erhebungen. Die Pflanze ist kein so ausgesprochener Xerophyt, wie es auf den ersten Blick den Anschein hat, denn in tiefen Lagen beherrscht sie in der Regel die feuchten Wände der Steilschluchten, besonders gern in Ost- und Westexposition, aber auch direkten Nordlagen, fehlt aber auch auf Südlagen nicht völlig; nur wird sie hier oft durch den mehr Trockenheit vertragenden Bestand der *Festuca ovina* ssp. *duriuscula* ersetzt. In höheren Lagen meidet sie die feuchteren Nordabhänge allerdings und besiedelt vorwiegend Südabhänge. Ihre geographische Verbreitung kennzeichnet sie als ausgesprochene südalpine Urgebirgspflanze, in der Schweiz im Wallis, Tessin und Graubünden vorkommend und nur im Osten auch in die nördlichen Kalkalpen

übergreifend, allerdings in der *var. brachystachys* (Schröter, Pflanzenleben der Alpen, pag. 287). Im Onsernone spielt *var. acuminata* die Hauptrolle.

Nach ihrem Vorkommen an sehr steilen bis senkrechten, ja selbst überhängenden Felswänden kann die Pflanze mit ebensoviel Recht der Felsflur zugezählt werden wie der Wiesenflora. Allein wenn der Abhang weniger steil wird, rücken die vereinzelten Horste näher zusammen und bilden einen mehr oder weniger rasenartigen Bestand, der gerne den Schichtfugen der Felsen entlang streicht und so ein Analogon der „Horstseggentreppe" bildet. Diese „Buntschwingeltreppe" kann schliesslich recht wiesenähnlich werden, und selbst an senkrechten Wänden täuschen die vorstehenden dichten Horste, wenn wir sie in der Längsrichtung des Tales betrachten, eine mehr oder weniger zusammenhängende Wiese vor, so dass es sich rechtfertigt, wenn Brockmann (l. c. pag. 316) diese Felsenpflanze als selbständigen Wiesentypus aufstellt, während Schröter (l. c.) sie eher als Felspflanze betrachtet, die allerdings Grenzformen zwischen Felsflur und Wiese bildet.

In ökologischer Hinsicht ist im Onsernone zwar mehr der Ansicht Schröters beizupflichten, da die Horste des Buntschwingels sich fast ausschliesslich auf anstehendem Gestein vorfinden und nur selten, wie Brockmann erwähnt, auch auf Schutthalden. Aber die Einreihung der Pflanze unter die „Oberflächenpflanzen" Öttlis (l. c. pag. 13), wie Schröter sie vornimmt, möchte ich nicht als absolut richtig gelten lassen, denn die erste Ansiedelung eines Buntschwingelhorstes geschieht auf Felsen immer in einer Spalte. Wird nun der Horst grösser, so quillt er eben aus der Spalte heraus und breitet sich auf der Felsoberfläche aus, aber die Wurzeln dringen auch dann noch in die Spalte ein, wenn der Horst eine reiche Humusansammlung bewirkt hat, die natürlich auch durchwurzelt wird, da sie zu Regenzeiten als Wasserreservoir dient. Es ist auch nicht ausgeschlossen, dass diese Humusmasse aus der Spalte mit Sickerwasser versorgt wird. Dass *Festuca varia* ebensogut als Spaltenpflanze zu betrachten ist, beweist das feste Halten der Horste, und der Umstand, dass, wo es gelungen ist, einen ganzen Horst loszureissen, auf der flachen Scheibe immer ein Grat sich findet, gewissermassen ein Abguss der Spalte, in welcher die erste Ansiedelung stattfand.

Wo nun die „Wurzelorte" (Öttli l. c.) des Buntschwingels so zahlreich vorhanden sind, dass die Horste sich schliesslich berühren, entsteht eine eigentliche *Festuca varia*-Wiese. Dieser Fall ist aber viel seltener, als der des offenen Bestandes. Sobald nämlich ein Horst reichlich Humus gesammelt hat, siedeln sich in demselben auch andere

Pflanzen an, die schliesslich die Festuca zu verdrängen vermögen und als sekundärer Bestand aus dem Buntschwingelrasen hervorgehen. Dies gilt in der Tiefe besonders von den Buschweiden, auch diversen Zwergsträuchern, in grösserer Höhe von der Horstsegge, die sich fast stets in den Buntschwingelhalden einfindet, und in welche die letzteren nach und nach übergehen, wenn die Böschung des Abhanges flacher wird. Unter diesen Umständen bleibt rascher genügend Humus in den Horsten hängen, und die Eindringlinge machen dem Pionier den Rang streitig; oft endet der Kampf mit völliger Niederlage, und es entsteht eine Horstseggenhalde, oder einer ihrer Nebentypen (als welchen Stebler und Schröter auch die Buntschwingelhalde betrachten). Auch die Borstgrasweide kann von einer geschlossenen Buntschwingelwiese Besitz ergreifen. In der Tiefe endlich führt der Mensch, wenn möglich, den wenig ertragreichen Rasen in Mähewiesen über, meist vom Typus der *Festuca rubra*.

Die Buntschwingelhalden werden im Onsernone fast ausschliesslich als Weide benutzt, höchst selten werden sie einmal gemäht, und zwar meist nur in tieferen Lagen. In höherer Lage meidet sie selbst der Wildheuer völlig, und gar oft kann man beobachten, wie sofort mit dem Auftreten der *Festuca varia* im Rasen einer Wildheuplanke mit dem Schneiden aufgehört wird, trotzdem das Gras ebenso hochwüchsig ist, wie in den benachbarten Partien.

Die Beweidung der Buntschwingelhalde geschieht ausschliesslich mit Ziegen und Schafen, da sie in der Regel dem Grossvieh zu steil ist. Die Nutzung ist aber eine sehr geringe, da selbst die Schafe die harten, stechenden Blätter und Halme des Buntschwingels verschmähen und nur die als Begleiter auftretenden, saftigeren Arten gefressen werden. Es ist deshalb nicht zu verwundern, wenn der Buntschwingel dem Hirten verhasst ist und, wenn irgend möglich, in einen andern Bestand übergeführt wird. Dies geschieht vor allem in der Montanzone, sobald die Horste genügend Humus gesammelt haben, durch Abbrennen derselben, was durch die mehrere Jahre bleibenden, vertrockneten Halme wesentlich erleichtert wird. Bei trockener Witterung reicht der Brand in der Regel so tief in den Horst hinein, dass derselbe abstirbt. In der durch die Asche gedüngten Humuserde siedeln sich dann auf den Horstresten andere Pflanzen an, vorab die Begleiter der Corylusformation, wodurch die Weide ertragreicher wird und schliesslich in eine typische Buschweide übergeht.

Bei der grossen Vertikalverbreitung der Buntschwingelwiesen ist es begreiflich, dass die Begleitflora derselben je nach Höhenlage stark wechselt. Wir müssen daher unterscheiden zwischen der submontan—

montanen Buntschwingelhalde einerseits und den subalpin—alpinen Beständen. Der Unterschied der beiden ist schärfer ausgeprägt, als sich erwarten lässt, da zwischen die beiden sich eine Zone eindrängt, in welcher infolge der Bodengestaltung der Buntschwingel selten auftritt. Es sind dies vor allem die relativ flacheren Böschungen oberhalb des diluvialen Gletschertalbodens, die meist von Maiensässen, Heubergen oder ausgedehnten Waldgürteln eingenommen werden. Innerhalb des Wiesen- und Waldgürtels von 1000 bis 1500 m, stellenweise bis 1800 m und noch höher sind die Buntschwingelhalden nur klein und artenarm, und werden erst wieder ausgedehnter im Gebiet über der eiszeitlichen Gletscheroberfläche, den „Firnkämmen" Penks, die sich wieder durch schroffere Steilabstürze für die Ausbreitung der *Festuca varia* besser eignen.

Die tief gelegenen Buntschwingelhalden sind im Onsernone charakterisiert durch das Fehlen von *Carex sempervirens*, die erst etwa bei 1400 m auftritt. Ihre Stelle nimmt in der Regel *Festuca ovina* ssp. *duriuscula* und meist auch *Sieglingia decumbens* ein. Regelmässig trifft man in ihrer Gesellschaft *Saxifraga Cotyledon*. Die subalpin—alpinen *Festuca varia*-Rasen besitzen in der Regel starke Beimengungen der Horstsegge und sind vor allem charakterisiert durch das Vorkommen von *Sedum roseum* und *Bupleurum stellatum*, zuweilen auch des stattlichen *Molopospermum peloponnesiacum*, das im Onsernone eigentümlicherweise tiefen Lagen fehlt, mit Ausnahme eines einzigen Standortes bei Berzona, 750 m. Im Folgenden gebe ich eine aus mehreren Aufnahmen zusammengezogene Vegetationsliste des tief gelegenen Buntschwingelrasens bei Ponte oscuro, wo derselbe in inniger Mischung mit der Corylus-Buschweide die Steilhänge der imposanten Onsernoneschlucht bekleidet.

Bestandesliste der *Festuca varia*-Halden bei Ponte oscuro (700—800 m, O- und W-Exposition, mässig feucht). [1])

Athyrium Filix femina 2, Dryopteris Phegopteris 3, D. Filix mas 2, D. Oveopteris 1, Asplenium Trichomanes 5, A. septentrionale 2, A. germanicum 2, A. Adiantum nigrum 2—3, A. Ruta muraria 2, Pteridium aquilinum 1—3, Allosurus crispus 1, Polypodium vulgare 2, Woodsia ilvensis ssp. alpina 1—2, *Festuca varia* 5—9, F. ovina ssp. duriuscula 1—3, Sieglingia decumbens 3—5, Deschampsia caespitosa 1, Brachypodium silvaticum 1, Agrostis vulgaris 2, Poa nemoralis 2—3, Carex pallescens 1, C. leporina 1, C. frigida 2, Luzula nivea 2, Anthericum Liliago 2, Paradisia Liliastrum 1, Lilium bulbiferum ssp. croceum 2, Orchis maculatus 1, Platanthera bifolia 2—3, Thesium alpinum var. intermedium 2, Rumex Acetosella 2—3, R. scu-

[1]) Es werden in der Liste nur die höheren Pflanzen berücksichtigt, bezüglich der überaus reichen Flechten- und Moosflora verweise ich auf den Standortskatalog und die Liste der Felsflur der betr. Höhenlage.

tatus var. glaucus 3, Silene nutans 3—5, S. rupestris 3, Dianthus Carthusianorum ssp. vaginatus 2, Saponaria ocymoides 2, Cerastium caespitosum 2, Thalictrum minus 2, Sedum reflexum 3, S. dasyphyllum 2—3, S. album 3, S. mite 3, S. annuum 3—5, Sempervivum alpinum 1—3, Saxifraga Cotyledon 3—5, S. aspera 1, Potentilla rupestris 2—3, P. argentea 2, P. erecta 2, P. micrantha 1, Fragaria vesca 2, Sarothamnus scoparius 3—5, Cytisus nigricans 2, Genista germanica 3—5, Lotus corniculatus 2, Lathyrus montanus 2, Geranium Robertianum 1, Hypericum perforatum 1, H. montanum 1, Polygala vulgare var. pseudoalpestre 2, P. Chamaebuxus 2, Epilobium collinum 2, Helianthemum nummularium 2, Viola montana 2, V. Riviniana 1, V. silvestris 1, V. montana × Riviniana 1, Chaerophyllum hirsutum ssp. Villarsii 2, Astrantia minor 2—3, Pimpinella Saxifraga 2, Calluna vulgaris 2—3, Vincetoxicum officinale 3—5, Primula hirsuta 2, Satureia vulgaris 1, S. alpina 2—3, Thymus Serpyllum 3, Teucrium Scorodonia 2, Stachys rectus 1—3, S. officinalis 1, Verbascum crassifolium 2, V. Lychnitis 1, Veronica latifolia 1—2, V. officinalis 2, Rhinanthus Alectorolophus ssp. medius 1, Digitalis ambigua 1—2, Euphrasia stricta 3, Pedicularis tuberosa 2, Scabiosa Columbaria 2, Valeriana tripteris 2, Jasione montana 2, Phyteuma Scheuchzeri 2—3, Ph. betonicifolium 3, Solidago Virga-aurea 2—3, Arnica montana 1—2, Carduus defloratus var. rhaeticus 2—3, Carlina acaulis 1, C. vulgaris 2, Chrysanthemum Leucanthemum var. montanum 2, var. pinnatifidum 1, Achillea Millefolium 2, Cicerbita muralis 1, Hieracium Pilosella 2, H. florentinum 1, H. murorum ssp. tenuiflorum 3—5, H. amplexicaule 2, H. umbellatum 1—2.

Physiognomisch zeigen die hochgelegenen Bestände der *Festuca varia* einen ähnlichen Charakter wie die eben besprochenen tieferer Lagen, da auch hier die Leitart weitaus vorherrscht. Allein die Begleiter sind vielfach andere und rekrutieren sich aus der Flora der nähern Umgebung. Der Übergang in die geschlossenen Wiesen vollzieht sich hier weniger scharf, und es kommen auch bei vorherrschendem Buntschwingel ganz wiesenähnliche Bestände vor, da die Wurzelorte der in der Höhe stärker abwitternden Felsen oft sehr zahlreich sind. Als steter Begleiter, der häufig die führende Rolle übernimmt, indem er den Buntschwingel verdrängt, ist *Carex sempervirens* zu nennen. Auch *Festuca violacea, F. Halleri, Poa Chaixi* und *Festuca spadicea* lösen vielfach die Buntschwingelhalde ab, bilden aber, mit Ausnahme der *Festuca Halleri*, meist zusammenhängende Wildheurasen. Selten grenzt der *Festuca varia*-Bestand direkt an das Curvuletum oder das Nardetum, meist ist die mehr oder weniger reine Horstseggenhalde zwischen dieselben eingeschaltet.

Die ausgedehntesten Buntschwingelhalden finden sich in alpiner Höhenlage am Südabhang des Pizzo Pelose, Pizzo Gramalena, Pizzo Molinera und namentlich im Rosso di Ribbia-Massiv. Die folgende Bestandesliste gründet sich auf fünf Aufnahmen in genannten Gebieten, von 1900—2350 m.

Bestandesliste der subalpin—alpinen Buntschwingelhalde.

Cystopteris fragilis ssp. regia 2, Dryopteris Phegopteris 3, D. Filix mas 1, D. spinulosa ssp. dilatata 2, D. Lonchitis 3, Asplenium Ruta muraria 2, A. septen-

trionale 1, Allosurus crispus 3, Polypodium vulgare 2, Botrychium Lunaria 1, Juniperus communis var. montana 2—3, Anthoxanthum odoratum 2, Phleum alpinum 1, Agrostis alpina 2, A. rupestris 3, Calamagrostis varia 1, C. villosa 2, C. arundinacea 2—3 (meist tiefere Lagen), Deschampsia flexuosa 2, Avena versicolor 2, Poa violacea 1, P. alpina var. contracta 3—5, P. laxa 2, Festuca spadicea 2 (nur am Pizzo Pelose), F. ovina ssp. duriuscula 2, F. Halleri, 2—3, F. violacea 2—3, *F. rubra var. fallax* 2—5, *F. varia* 5—10, Nardus stricta 2—3, Carex curvula 1—2, C. muricata 1, C. leporina 2, C. atrata ssp. aterrima 1, *C. sempervirens* 3—5, Juncus trifidus 3, *Luzula lutea* 3—5, L. spicata 1, L. sudetica 2, Allium senescens 1, Lilium bulbiferum ssp. croceum 1, Lloydia serotina 2, Coeloglossum viride 1, Gymnadenia albida 1, Nigritella nigra 1, Thesium alpinum 2, Polygonum viviparum 2, Silene exscapa 2—3, S. rupestris 3, S. nutans var. rubens 2, Dianthus Carthusianorum 3, Cerastium uniflorum 1, C. arvense ssp. strictum 2—3, Minuartia recurva 3—5, Anemone alpina var. sulphurea 2, A. vernalis 1, Ranunculus geraniifolius 3, Draba dubia 1, *Sedum roseum* 2—3, S. annuum 2, S. alpestre 2, Sempervivum montanum 3, S. alpinum 2, Saxifraga retusa 1—2, S. Aizoon 1, S. Cotyledon 2, S. aspera var. bryoides 3, S. exarata 1, Potentilla grandiflora 2, P. aurea 3, Sieversia montana 2—3, Alchemilla alpina 3 (div. Formen), A. glaberrima 2, Trifolium pratense var. nivale 2, T. alpinum 3, Lotus corniculatus var. alpinus 2, Polygala Chamaebuxus 2, Rhamnus pumila 1 (nur am P. Molinera), Helianthemum nummularium ssp. tomentosum 2, Epilobium alpinum 1, Astrantia minor 2, *Bupleurum stellatum* 2—3, Molopospermum peloponnesiacum 2, Ligusticum Mutellina 1, Laserpitium Panax 2, Loiseleuria procumbens 2—3, *Vaccinium Vitis idaea* 2—5, V. Myrtillus 2, V. uliginosum 3, Calluna vulgaris 1—3, Primula hirsuta 3, *Androsace imbricata* 2—3, Soldanella alpina 1, Gentiana purpurea 2, G. nivalis 1, G. Kochiana 2, G. ramosa 3, Myosotis pyrenaica 1, Ajuga pyramidalis 1, Satureia alpina 2—3, *Thymus Serpyllum* 3—5 (meist ssp. alpestris), Verbascum crassifolium 1, Linaria alpina 1, Veronica officinalis 1, V. bellidioides 2—3, *V. fruticans* 3—4, Melampyrum laricetorum 1, Euphrasia hirtella 2—3, *E. alpina* 3—5, *E. versicolor* 3—5, E. minima 2—3, Rhinanthus glacialis 1, Pedicularis Kerneri 1—2, P. tuberosa 2—3, Orobanche alba 1—2, Pinguicula vulgaris ssp. leptoceras 1—2, Galium asperum ssp. anisophyllum 2—3, Valeriana tripteris 1, Scabiosa lucida 1, S. Columbaria 2—3, Phyteuma hemisphaericum 2—3, Ph. Scheuchzeri 1—2, Ph. scaposum 1, Ph. betonicifolium 2, Campanula barbata 2—4 (fl. albo 1), C. cochleariifolia 1, C. excisa 2, C. Scheuchzeri 1—2, *Solidago Virga-aurea* var. *alpestris* 3—5, Aster alpinus 2, Erigeron uniflorus 2, E. neglectus 1 (nur höchste Gräte), E. alpinus 1, Antennaria carpathica 1, Gnaphalium norvegicum 1, Achillea nana 1, A. moschata 2—5, A. magna 1, Chrysanthemum Leucanthemum var. lanceolatum 2—3, Arnica montana 2—3, Carlina acaulis 2, Carduus defloratus var. rhaeticus 2—3, Centaurea uniflora 2—3, Hypochoeris uniflora 2, Leontodon pyrenaicus 3, L. hispidus var. pseudocrispus 2, Hieracium Hoppeanum 2, H. Pilosella 1—2, H. Auricula 2, H. glaciale 1, H. latisquamum 1, H. villosum 1, H. glanduliferum 2—3, H. murorum ssp. tenuiflorum 2, H. ustulatum 1, H. alpinum 2—3, H. nigrescens 2, *H. intybaceum* 3, H. amplexicaule 2.

Brockmann (l. c. pag. 315—319) führt nach seinen Listen eine Artenzahl von 111 Spezies auf, welche sich auf 9 Konstanten, 31 accessorische Arten und 79 *plantae sparsae* et *solitariae* oder, wie Brockmann sie nennt, „zufälligen Beimischungen“ verteilen. In seiner Tabelle berücksichtigt er nur die beiden ersten Kategorien, und es

ist bezeichnend für die grosse Übereinstimmung der Bestände des Onsernone und Puschlav, dass alle Konstanten und accessorischen Arten des letztern auch ohne Ausnahme in unseren Listen wiederkehren. Wenn eine Art in einer Aufnahme fehlt, so erscheint sie dafür in irgendeiner andern, und es ist dies ein Beweis dafür, dass eine Zusammenziehung mehrerer Aufnahmen uns ein viel genaueres Bild eines Bestandes geben kann als vereinzelte Lokalaufnahmen.

6. Typus der *Carex sempervirens*.

Die Horstsegge besiedelt im Onsernone im grossen Ganzen ähnliche Expositionen wie die vorige Leitart, bei deren Besprechung wir sie als wichtigen Nebenbestandteil des Buntschwingelrasens kennen lernten, aber sie ist keine so ausgesprochene Felspflanze, sondern verlangt mehr zerkleinertes Gesteinsmaterial als Unterlage, entweder Geröll mit feinerdigem Material gemischt, oder letzteres ausschliesslich. Entsprechend dieser Anforderung an das Terrain sind die Horstseggenhalden (abgesehen von den bereits erwähnten Mischbeständen) meist weniger steil als die Buntschwingelhalden, ihr Rasen ist in der Regel geschlossener, kann sich aber bei steiler Böschung (über 40°) ebenfalls lockern, und zwar in treppenförmiger Ausbildung, indem die Horste dem rutschenden Felsschutt einen Widerstand bieten, an dem er sich staut und eine verhältnismässig ebene Fläche bildet, die auffälligerweise fast vegetationslos bleibt, da sie von dem langwallenden, meist wie abwärts gekämmten Blattwerk der darüberstehenden Horste bedeckt wird. Wenn die Böschung noch steiler wird, so rücken die einzelnen Horste noch weiter auseinander und gehen auch in tieferen Lagen in einen Plänklerrasen über, wie er für höhere Lagen charakteristisch ist. An solchen Stellen erscheint dann im Onsernone meist *Festuca varia* in grösserer Menge und wird, sobald der Abhang felsig wird, überwiegend. Infolge dieser engen Beziehungen zwischen den beiden Wiesentypen ist ihre Auffassung eine verschiedene. Stebler und Schröter (l. c. p. 36 ff.) fassen den Buntschwingelrasen als Nebentypus des Horstseggenrasens auf, während Brockmann (l. c.) die beiden coordiniert, welch letzterer Auffassung wir uns ebenfalls anschliessen.

Die Höhenverbreitung der Horstseggenbestände ist eine viel beschränktere als diejenige der Buntschwingelhalde und erstreckt sich so ziemlich innerhalb der Lücke zwischen den tief- und hochgelegenen Beständen des letztern Typus, in der Hauptsache zwischen 1500 und 2200 m, selten schon von 1400 m an, wie z. B. am Südabhang des Monte Mottone. In höhern Lagen tritt dann wieder die Buntschwingelhalde häufiger auf, oder der Bestand geht, namentlich auf etwas fri-

scherem Boden, in den Nebentypus der *Festuca violacea* über. Nach Geilinger (l. c. p. 218) schliesst der Horstseggenbestand auf Kalk an die Burstwiese (*Bromus erectus*) an; in unserm Gebiete aber fehlt diese fast völlig in höhern Lagen, dafür tritt der *Festuca rubra*-Rasen äusserst reichlich auf, und an der untern Grenze des Semperviretums finden sich nicht selten Mischbestände, die regelmässig gemäht werden, was auch Brockmann (l. c. p. 311) im Puschlav beobachtete. Allerdings sind es dort eher Mischbestände mit *Poa alpina*, die bei uns im Onsernone bei weitem nicht die Rolle spielt wie im Puschlav.

Fassen wir nun die Bestände der Horstsegge näher ins Auge, so konstatieren wir eine grosse Veränderlichkeit derselben, sowohl in Bezug auf die Physiognomie wie auch die Begleitflora, je nach der Neigung des Terrains und der dadurch bedingten Nutzungsweise:

1. Der Boden ist flach bis sanft geneigt. Solche Bestände werden fast ausnahmslos beweidet und sind immer kurzrasig, da die Horstsegge gegen Beweidung, d. h. wiederholten Verlust der Blätter, sehr empfindlich ist, aber doch mit Zähigkeit den einmal errungenen Platz behauptet. Durch den Dünger des Weideviehes werden verschiedene düngerliebende Arten häufig, so vor allem *Poa alpina*, oder es stellen sich solche Pflanzen ein, die kurzen Rasen verlangen und das Beweiden gut ertragen. Da die Hauptfläche des Weidegebietes in der subalpinen und alpinen Zone vom Borstgras eingenommen wird, so könnte diese Ausbildungsart des Horstseggenrasens als Nebentypus der Borstgrasweide aufgefasst werden. Noch nähere Beziehungen existieren zu deren Nebentypus des *Trifolium alpinum*, dessen Unterlage meist etwas mineralreicher, aber trotzdem reich an Humus ist. — Wird die Unterlage der Horstseggenweide sehr trocken und flachgründig bei spärlichem Humus, so geht der Bestand auf ebenem Terrain in den Nebentypus des *Luzula lutea*-Rasens über, der aber meist nur kleine Flächen einnimmt. Auch zum Curvuletum existieren in höheren Lagen Übergänge.

2. Das Terrain ist stärker geneigt bis sehr steil und wird infolgedessen nicht oder nur spärlich beweidet, und zwar in letzterem Falle nur von Kleinvieh. Hier wird die typische Horstseggenhalde angetroffen, ein langhalmiger Wildheurasen, der meist, aber nicht jedes Jahr, gemäht resp. mit der Sichel geschnitten wird. Da das Mähen in der Regel erst spät erfolgt, wenn die eingezäunten Alpteile abgeerntet sind, so schadet dies dem Bestande nicht viel, und die Flora hat nahezu ihre Ursprünglichkeit bewahrt. Bleibt das Mähen ganz aus, so entwickelt sich ein Rasen von oft beispielloser Üppigkeit, wie wir ihn z. B. bei Soliva zwischen den Alpen Doglia und

Cattogno bei ca. 1950 m antreffen. In solchen Beständen kommt dann oft *Poa Chaixi* zum Dominieren, so dass wir von einem Nebentypus dieser Art sprechen können. Am Südost- und Südwestabhange des Pizzo Pelose und der Cima di Tramone findet sich ein Wildheurasen von ähnlicher Üppigkeit, gebildet von den drahtharten Horsten der *Festuca spadicea*.

Auf steilen Halden mit losem Geröll geht der Horstseggenrasen zuweilen in den duftigen Schleier des *Agrostis tenella*-Bestandes über. Auch zu den meist unterhalb der Waldgrenze vorkommenden und den Frischwiesen zuzurechnenden Beständen von *Calamagrostis arundinacea* führen Übergänge. Die den Horstseggenrasen in grösserer Höhe vertretenden, ebenfalls etwas frischeren *Festuca violacea*-Rasen wurden bereits eingangs dieses Abschnittes erwähnt.

Schon diese zahlreichen Übergänge lassen erkennen, dass der Horstseggenrasen sehr variable Zusammensetzung aufweist, und es hält in der Tat schwer, einen als typisch zu geltenden Bestand überhaupt herauszufinden. Im Folgenden will ich an Stelle der überaus reichhaltigen Gesamtliste der mit *Carex sempervirens* vergesellschafteten Arten je eine Bestandesaufnahme eines beweideten und eines unbeweideten Rasens anführen.

Horstseggenrasen auf Alpe Remiasco,

(1700—1900 m, beweidet; Terrain schwach geneigt, SO-Exposition, oft etwas steinig).

Botrychium Lunaria 1—2, Dryopteris Lonchitis 2, D. Phegopteris 3, D. spinulosa ssp. dilatata 2, Allosurus crispus 3—5, Juniperus communis var. montana 3—5, Anthoxanthum odoratum 3—5, Phleum alpinum 1, Agrostis alpina 2—3, A. rupestris 3, Calamagrostis varia 1—2, Deschampsia flexuosa 2, *Avena versicolor* 3—5, Poa alpina 2—3, P. laxa 1, Festuca varia 2—3, F. ovina 1, F. violacea 2, F. Halleri 1, *Nardus stricta* 3—5, *Carex sempervirens* 5—8, C. curvula 1—3, *Luzula lutea* 3—5, L. sudetica 1—2, Juncus trifidus 3, Gymnadenia albida 1, Silene acaulis 2, S. exscapa 3, S. rupestris 3—5, Ranunculus montanus 3, *Sempervivum montanum* 3—5, Alchemilla alpina 3 (meist var. saxatilis), A. glaberrima 2, A. pentaphyllea 2, Sibbaldia procumbens 3—5, Potentilla aurea 5, P. silvestris 2—4, Sieversia montana 5, Trifolium pratense var. nivale 2, *T. alpinum* 5, Lotus corniculatus var. alpinus 3, Viola biflora 2, Helianthemum nummularium ssp. tomentosum 3, Bupleurum stellatum 2, Ligusticum Mutellina 3, *Astrantia minor* 3—5, Laserpitium Panax 2, Primula hirsuta 3, Gentiana purpurea 2, G. Kochiana 3, *G. ramosa* 5, Vaccinium Myrtillus 3, V. Vitis idaea 2—5, V. uliginosum 2, *Loiseleuria procumbens* 3—5, Pinguicula alpina 1 (an einer Quelle), Thymus Serpyllum ssp. alpestris 5, Satureia alpina 3, *Euphrasia alpina* 5, *E. versicolor* 5—7, *E. minima* var. *bicolor* 3—5, Myosotis pyrenaica 2, *Galium asperum* ssp. *anisophyllum* 3—5 (div. var.), *Campanula barbata* 5, C. Scheuchzeri 1—3, *C. excisa* 3—5, Phyteuma Scheuchzeri 2, *Ph. hemisphaericum* 3—5, *Solidago Virga-aurea* var. *alpestris* 3—5, Carlina vulgaris 2, C. acaulis 3, *Achillea moschata* 3—5, Homogyne alpina 2, *Centaurea uni-*

flora 3—4, Cirsium spinosissimum 1—2, Chrysanthemum alpinum 2, Gnaphalium supinum 2, *Arnica montana* 5, *Leontodon pyrenaicus* 3—5, *L. hispidus* 5 (in den drei Varietäten genuinus, hastilis und besonders *pseudocrispus*), Crepis aurea 1—2, Hieracium Hoppeanum 2, H. Pilosella 3, H. glaciale 2, *H. Auricula* 3, H. intybaceum 2—3, H. alpinum ssp. Halleri 3, H. murorum ssp. tenuiflorum 3, H. nigrescens 2.

Der Bestand geht einesteils meist in typische Borstgrasweide oder deren Nebentypus des *Trifolium alpinum* über, andernteils oft in die alpine Zwergstrauchheide, vor allem Rhododendretum, doch auch in Azaletum und Vaccinietum.

Horstseggenrasen am Südabhang des Pizzo Molinera zwischen Alpe Doglia und Cattogno (1900—2200 m, S-Expos., steile, unbeweidete und oft ungemäht bleibende Wildheurasen).

Athyrium alpestre 1, Dryopteris Phegopteris 1, D. spinulosa ssp. dilatata 2, D. Lonchitis 1, Botrychium Lunaria 2, Lycopodium clavatum 1, Juniperus communis var. montana 2—5, Phleum alpinum 2, Anthoxanthum odoratum 3—5, Agrostis alpina 3, A. rupestris 1, Calamagrostis villosa 2, Deschampsia flexuosa 3, Avena versicolor 2, *Poa Chaixi* 2—3, P. alpina 2, P. laxa 1, Festuca ovina ssp. duriuscula 2—3, F. Halleri 1, *F. violacea* 3—5, *F. rubra* 5, *F. varia* 3—5, *Nardus stricta* 2—5, Carex curvula 2—3 (nur höhere Lagen), C. leporina 2, C. atrata ssp. aterrima 1, C. frigida 1, *C. sempervirens* 5—8, *Juncus trifidus* 3—5, Luzula spicata 1, L. lutea 3, L. nivea 2—5, var. erubescens 1, L. sudetica 3, Tofieldia calyculata 1, Veratrum album 1, Paradisia Liliastrum 1, Anthericum Liliago 2, Allium senescens 1, Lilium bulbiferum ssp. croceum 1, Lloydia serotina 1, Crocus albiflorus 1 (vielleicht im Frühling mehr?), Orchis maculatus 1, Gymnadenia albida 3, G. conopsea 2—5, Coeloglossum viride 2, Nigritella nigra 2, Platanthera bifolia 2, Thesium alpinum 2, Polygonum viviparum 2, Silene exscapa 2, S. acaulis 1, S. rupestris 3, S. nutans var. rubens 2—5, Dianthus Carthusianorum 2—3, Cerastium arvense ssp. strictum 2, Anemone alpina var. sulphurea 3, Ranunculus geraniifolius 2—5, Thalictrum minus 1, Cardamine resedifolia 1, Arabis alpina 1, A. alpestris 2—3, Sedum roseum 2, Sempervivum alpinum 1, S. montanum 2—3, Saxifraga Cotyledon 2, S. exarata 1, *Potentilla grandiflora* 3—5, P. aurea 2, *Sieversia montana* 5, Alchemilla alpina 2, A. vulgaris 3, *Trifolium pratense* var. *nivale* 3—5, T. alpinum 3, Lotus corniculatus 3, Polygala Chamaebuxus 1, P. vulgare var. pseudoalpestre 2, Helianthemum nummularium ssp. tomentosum 3, Viola Thomasiana 2, V. montana 2—3, Astrantia minor 1—2, *Bupleurum stellatum* 3, Ligusticum Mutellina 3, *Laserpitium Panax* 5, Soldanella alpina 3, Gentiana purpurea 1, G. Kochiana 2, *G. ramosa* 5, Myosotis pyrenaica 1, Ajuga pyramidalis 1, Prunella vulgaris 2, Satureia alpina 2, Thymus Serpyllum 2—3, Veronica fruticans 2, V. alpina 1, V. bellidioides 3, Euphrasia hirtella 2, E. alpina 2, E. versicolor 3, Rhinanthus subalpinus 2—5, Pedicularis tuberosa 2, Galium asperum ssp. anisophyllum 3, Scabiosa lucida 2, *S. Columbaria* 3—5, Phyteuma hemisphaericum 3, *Ph. betonicifolium* 5, *Campanula barbata* 3—5, C. Scheuchzeri 1, Solidago Virga-aurea 2—3, Aster alpinus 2, Erigeron uniflorus 2, E. alpinus 1, Antennaria carpathica 1, Gnaphalium norvegicum 2, *Achillea moschata* 5—8, *Chrysanthemum Leucanthemum* 3—5, Ch. heterophyllum 2, Arnica montana 2, Carlina acaulis var. caulescens 2, Carduus deforatus 3,

Cirsium spinosissimum 1, *Centaurea uniflora* 2—5, Hypochoeris uniflora 2, *Leontodon pyrenaicus* 3, *L. hispidus* 3—5 (meist var. *pseudocrispus*), Hieracium Hoppeanum 3, H. Pilosella 2, H. Auricula 3, H. fuscum 1, H. furcatum 1, H. glaciale 2, H. glanduliferum 3, H. murorum ssp. tenuiflorum 3—5, H. ustulatum 2, H. alpinum 2—3, *H. intybaceum* 3—5.

6a) Nebentypus der *Luzula lutea*.

(Vergleiche das über diese Bestände im vorigen Abschnitt Gesagte; die Flora ist von derjenigen des Horstseggenrasens nicht spezifisch verschieden, höchstens finden sich die gerölliebenden Arten und speziell die Magerkeitszeiger gern hier ein.)

6b) Nebentypus der *Festuca violacea*.

In hohen Lagen, meist über 2250 m, tritt der fast immer in den Horstseggenrasen vorhandene Alpen-Rotschwingel in der Regel in dominierender Menge auf und kann schliesslich die Alleinherrschaft übernehmen. Brockmann (l. c. pag. 314) nimmt an, dass die kürzere Vegetationszeit der Grund des Überhandnehmens der *Festuca violacea* sei und führt als Beweis an, dass die Alpenrotschwingelrasen „im August noch einen Blütenschmuck zeigen, den man an tiefern Orten Ende Mai und Anfang Juni findet". Geilinger (l. c. pag. 221) führt die Üppigkeit des *Festuca violacea*-Rasens in der Grignagruppe wohl mit Recht auf grössere Frische des Bodens und Düngung durch Auslaugung oberhalb derselben sich vorfindender Schafläger zurück, und ich kann mich, wenigstens was ersteren Punkt betrifft, seinen Resultaten völlig anschliessen. Der Boden der genannten Bestände ist immer tiefgründiger und deshalb von grösserer wasser- und düngerhaltender Kraft als im typischen Horstseggenrasen, und dies bedingt, auch wenn keine Schafläger darüber liegen, die oft überraschende Fülle dieser hochgelegenen Wildheurasen, und auch ihr später oder vielmehr langandauernder Blumenreichtum wird hierdurch erklärt. Dass es nicht die kürzere Vegetationsperiode sein kann, welche, wie Brockmann meint, den Wechsel zwischen *Festuca violacea* und *Carex sempervirens* bedingt, geht daraus hervor, dass letztere in der Regel in den Beständen ebenfalls noch vorkommt und sogar früher zur Samenreife gelangt als der violette Schwingel. Die im Onsernone in den schwach gedüngten Fettwiesen der Tiefe herrschende *Festuca rubra* var. *fallax* fehlt nie auch in den höchstgelegenen Beständen und zeigt absolut die gleiche Üppigkeit, ein Beweis, dass die Unterlage mindestens so düngerkräftig ist, wie in der Tiefe bei künstlicher Düngung, so dass der *Festuca violacea*-Rasen also eigentlich eine „ungedüngte Fettwiese" zu nennen ist, und einen Übergang zur

Frischwiese darstellt, wie die beiden vorgenannten Autoren richtig erwähnten. Ich führe die Bestände deshalb nur wegen der grossen Ähnlichkeit mit den Horstseggenrasen an dieser Stelle auf. Sie vertreten im Onsernone und vielleicht auch anderswo im Urgebirge die fast fehlenden Karfluren, oder zeigen in der Üppigkeit ihres Rasens wenigstens Anklänge an dieselben.

Am schönsten entwickelt fand ich die *Festuca violacea*-Rasen am Südabhang des Pizzo Costone ob Alpe Cranello von 2300—2450 m, sodann unter den Felswänden des Rosso di Ribbia-Massivs ob den Alpen Ribbia und Cattogno, von 2250—2350 m. Kleinere Bestände kommen auch auf der Alpe Porcareccio, 2100—2250 m vor. Die Flächen, die sie einnehmen, sind allerdings, die erstgenannte Lokalität ausgenommen, meist wenig umfangreich, höchstens hektargrosse, schmale Streifen, die sich nur direkt unter den Felswänden etwas verbreitern. Sobald der Abhang weniger steil wird, tritt auf dem mineralärmeren Humusboden der typische Borstgrasbestand oder das Curvuletum auf.

Eine spezielle Liste des genannten Wiesentypus brauche ich nicht anzuführen, da alle Arten schon bei der Besprechung des Horstseggenrasens, zum Teil auch in der zweiten Liste des *Festuca varia*-Bestandes aufgeführt sind und sich hier nur durch grössere Üppigkeit auszeichnen.

6c) Nebentypus der *Poa Chaixi*.

Was vorhin über die *Festuca violacea*-Rasen gesagt wurde, gilt für tiefere Lagen, von 1900—2100 m, stellenweise auch für diese Art. Sie tritt auf tiefgründigem Boden an Stelle des Horstseggenrasens besonders im mittleren Gebirgszug des Onsernone, so an der Bocca dei Molini, Goletta d'Amde (italienisches Gebiet) und auch am Südabhang des Pizzo Medaro bei der Bocchetta gleichen Namens. Die Art fehlt auch nicht in den typischen Horstseggenrasen steiler Lagen, ebenso tritt sie am Pizzo Pelose mit dem folgenden Nebentypus auf. In verhältnismässig tief herabsteigenden Stationen findet sie sich auch auf den gedüngten *Festuca rubra*-Wiesen um Crana regelmässig schon bei 800 m, zeigt aber hier meist weniger derbe Blätter und schwächere Horstbildung.

Die Begleitflora der hochgelegenen Bestände zeigt völlige Analogie mit der der *Festuca violacea*-Rasen und unterscheidet sich höchstens durch das Fehlen einiger auf die nördliche Kette beschränkter, hochalpiner Arten. Gegenüber den typischen Horstseggenrasen fand ich in Anbetracht der Lage innerhalb der Hauptverbreitung der letztern keine durchgreifenden Unterschiede, höchstens sind die Rasen etwas frischer.

Die Bestände von *Poa Chaixi* sind meist noch von geringerem Umfange als die des vorigen Nebentypus, doch infolge der Auffälligkeit des hohen Obergrases auch bei kleinem Umfang sehr charakteristisch und nicht so leicht zu übersehen wie z. B. der vorige Bestand, der aus der Entfernung in der Regel mit der Horstseggenhalde verwechselt wird.

6d) Nebentypus der *Festuca spadicea*.

Dieses stattliche Gras ist aus der Schweiz nur von den Horstseggenhalden des Sottoceneri bekannt, wo es trockene Südhalden einnimmt und von den Hirten grimmig gehasst wird, da es infolge seiner zähen Blätter die denkbar schlechteste Weide und ein dementsprechendes Wildheu bietet. Drahthart fühlen sich seine graugrünen Blätter an, und wenn deren 5—6 gefasst werden, gehört die ganze Kraft eines Mannes dazu, sie gemeinsam abzureissen. Gegen Trockenheit sind die vegetativen Organe durch ihren Bau vortrefflich geschützt, und eine mächtige „Strohtunica" schützt den zwiebelförmig verdickten Wurzelstock, der sich wie ein Keil zwischen die Fels- und Geröllteile einzwängt, vor zu grossem Wasserverlust und dient zudem als Wasserreservoir. Nach Brockmann (mündliche Mitteilung und Demonstration in der Zürcherischen botanischen Gesellschaft) zeigen die schalenförmig verbreiterten und verdickten Blattscheiden eigentümliche Haare, die höchst wahrscheinlich im Dienste der Wasseraufsaugung stehen. Dieses typisch südalpine Gras findet nun auch im Onsernone noch ausgedehnte Standorte auf den Horstseggenhalden am Pizzo Pelose, oberhalb des Pigno und am Südabhang der Cima die Tramone und spielt, selbst wenn es in Minderzahl vorhanden ist, eine tonangebende Rolle, oft in Gesellschaft von *Poa Chaixi*, aber auch selbständig bestandbildend und die Horstsegge verdrängend resp. ersetzend. Denn wenn auch alles in der Ausbildung der vegetativen Organe für einen extremen Xerophyten spricht, so ist dies nach meinen Standortsbeobachtungen keineswegs in dem Masse der Fall, wie gewöhnlich angenommen wird, da das Terrain in der Regel ziemlich gut durchfeuchtet und tiefgründig ist. Auf ganz flachgründigem Terrain fehlt die Pflanze absolut, und doch sollte hier ein Xerophyt am ehesten die ihm passenden Bedingungen vorfinden. Wenn auch zuweilen ein Horst direkt einem Felsen aufsitzt, so geschieht dies nie auf vorspringenden Gräten, sondern immer an Stellen, wo nach der Lage des Standorts in den Felsspalten Sickerwasser den Wurzeln erreichbar sein muss, in völliger Analogie mit den felsbewohnenden Riesenexemplaren von *Molinia coerulea* und *Andropogon Gryllus*, die am trockenen Talausgang des Onsernone angetroffen werden.

Als Beweis für diese Behauptung kann ein Teil der Pflanzenarten der folgenden Bestandesliste dienen; dieselben gelten keineswegs alle als trockenheitsliebend.

Festuca spadicea-Bestand am Südabhang der Cima di Tramone und des Pizzo Pelose
(1900—2000 m).

Botrychium Lunaria 1, Juniperus communis var. montana 2—3, Anthoxanthum odoratum 3, Nardus stricta 3, *Poa Chaixi* 2—5, *Festuca spadicea* 8, F. ovina ssp. duriuscula 1—2, F. rubra var. fallax 3, *Carex sempervirens* 5, Luzula lutea 3, L. nivea 2, L. campestris ssp. multiflora 1, L. sudetica 2, Lilium bulbiferum ssp. croceum 1, Gymnadenia conopsea 2, G. albida 1, Dianthus Carthusianorum 2, Silene nutans 2, S. rupestris 1, Ranunculus geraniifolius 1, Anemone alpina var. sulphurea 1—2, Potentilla aurea 2, P. erecta 2, Alchemilla pubescens 1, Sieversia montana 2, Helianthemum nummularium ssp. tomentosum 1—3, Astrantia minor 3, Laserpitium Panax 3, Vaccinium Vitis idaea 2, V. Myrtillus 1—2, Primula hirsuta 2, Gentiana Kochiana 3, Myosotis pyrenaica 3, Thymus Serpyllum 3, Satureia alpina 2, Ajuga pyramidalis 1, Euphrasia hirtella 2, Pedicularis tuberosa 2, Galium asperum ssp. anisophyllum 2, Campanula barbata 3, Phyteuma Scheuchzeri 2, Ph. hemisphaericum 3, Ph. betonicifolium 2, Valeriana tripteris 1, Arnica montana 3, Carduus defloratus 2, Achillea magna 2, A. moschata 3, Chrysanthemum Leucanthemum 2, Leontodon pyrenaicus 1—2, L. hispidus var. pseudocrispus 2, Hypochoeris uniflora 1—2, Hieracium Hoppeanum 2—3, H. murorum ssp. tenuiflorum 2.

6e) Nebentypus der *Agrostis tenella*.

Diese Abänderung des Horstseggenrasens ist im Onsernone sehr selten, ich fand sie nur oberhalb der Alpe Doglia am Südwestabhang der Cremalina in einem kleinen Bestand, auf etwas rutschigem Terrain, und führe sie nur deshalb hier an, weil sie überall in typischen Horstseggenbestand übergeht.

7. Typus der *Nardus stricta*.

Die Borstgrasweide ist der weitaus häufigste Wiesentypus der flacheren Alpweiden des ganzen Onsernone von ca. 1600 m an, vereinzelt aber auch schon tiefer auftretend, so bei Crana schon 820 m hoch in einer Sumpfwiese. Die typischen Standorte der Art sind aber mehr oder weniger trockene, mit tiefgründigem Heidehumus erfüllte, daher mineralarme Mulden. So finden sich zum Nachteil der meisten Alpen oft stundenweit sich erstreckende förmliche Nardus-Wüsten, die eine äusserst monotone Begleitflora zeigen, die sich überall in derselben Weise wiederholt und den nach Abwechslung verlangenden Botaniker wie auch den Touristen förmlich langweilt. Die reichere Artenliste rührt nur von der überaus grossen räumlichen Ausdehnung der Bestände her, und vor allem von den oft

schwer abzugrenzenden Mischbeständen. Wo genügend Humus vorhanden ist, stellt sich, besonders in Höhenlagen von 1700—2200 m, mit unfehlbarer Sicherheit das Nardetum ein, sei die Unterlage nun trocken, feucht oder selbst nass (physiologische Trockenheit des Moorbodens). Da *Nardus stricta* also sehr wenig auf Feuchtigkeit reagiert, ist die Einreihung der Bestände eine schwierige, und ich führe diesen Typus hier an, weil die Physiognomie aller, auch der nassen Bestände, der einer recht mageren Trockenwiese entspricht. Selten, und nur auf unbeweideten Stellen, z. B. in Wildheuplanken (trocken) oder in Sümpfen wird das Borstgras ca. 30 cm hoch, auf beweidetem Terrain überschreitet der Rasen selten 15 cm Höhe. Ist er schon infolgedessen ertragarm, auch wo er gemäht wird (im Onsernone ist dies meines Wissens nicht der Fall, es sei denn zufällig am Rande tief gelegener Moore), so ist dies in um so grösserem Masse zu konstatieren, wo der Bestand beweidet wird, da das Weidevieh die zähen, harten Blätter und Halme verschmäht (nach Stebler und Schröter, Vers. einer Übersicht über die Wiesentypen der Schweiz, pag. 23, „liefert die Pflanze in jungem Zustande ein brauchbares Futter") und, wenn zufällig eine Pflanze aus dem Rasen ausgerissen wird, diesselbe wieder ausspeit. So finden sich auf jeder Nardus-Weide die gebleichten Leichen solcher Pflanzen, wodurch im Volke die Meinung verbreitet wurde, das Vieh reisse dieselben absichtlich aus, um selbst die Weide zu verbessern, welche Meinung (nach Schröter, Pflanzenleben der Alpen, pag. 307) sogar von Kerner verfochten wurde. Nach Stebler und Schröter (l. c.) verschwindet der Borstgrasbestand durch Bewässerung oder Düngung, durch erstere aber nach meinen Erfahrungen und wie auch Brockmann (l. c. pag. 306, Anmerkung) bereits antönt, nur dann, wenn mit der Bewässerung zugleich eine Bereicherung des Bodens an mineralischen Nährstoffen, also Mineraldüngung verbunden ist. Wird die Nardusweide mit weichem oder humussäurehaltigem Wasser bewässert, so ändert sich, wenigstens im Onsernone, die Zusammensetzung des Rasens nicht, oder es tritt das womöglich noch ertragärmere Trichophoretum (*Trichophorum caespitosum* ssp. *austriacum*) auf. Wird dem Boden aber Mineraldünger zugeführt, so geht der Bestand in Milchkraut- oder Mutternweide über. Durch animalische Düngung tritt z. B. auf Geilstellen und kleineren Lägern *Poa alpina* und *Phleum alpinum* häufiger auf, ohne dass aber vorerst das Borstgras ganz verschwindet. Erst die Überdüngung auf starken Lägern um die Sennhütten entfernt es völlig, und an seine Stelle tritt meist der saftig grüne Teppich von *Poa annua* var. *supina*, der so recht das späte Erwachen der Nardusweide aus dem Winterschlafe vor Augen führt, indem z. B. bei 1800 m

Mitte Juni letztere meist noch braun gefärbt und höchstens von den ersten Frühlingsblumen geziert ist, während die *Poa annua*-Rasen im schwellendsten Grün aus der Weide hervorstechen.

Andere häufige Übergänge sind die folgenden, meist in engen Beziehungen zu oft geringfügigen Änderungon des Standorts stehenden, doch nicht vom Menschen beeinflussten: Wird die das Gestein bedeckende Humusschicht tiefer (und meist auch lockerer und feuchter), so stellt sich in der Regel der Alpenrosenbestand ein, zwar oft durchsetzt von wegeartigen Borstgrasteppichen, oder es kommt die Heidelbeere zum Dominieren, und zwar vorwiegend *Vaccinium Myrtillus*, seltener auch die Moorbeere. Im umgekehrten Falle, wenn der Boden durch Beimengung von Geröllteilen mineralreicher wird, so stellt sich als erwünschter Begleiter *Trifolium alpinum* in oft grösserer Zahl ein und kann schliesslich einen wichtigen Nebentypus der Nardus-wiesen bilden. In höheren Lagen geht der Borstgrasbestand durch ganz allmähliche Abstufungen in den Krummseggenrasen (*Carex curvula*) über; auch mit *Luzula lutea* treten nicht selten Mischbestände auf; die Übergänge zur Horstseggenhalde wurden bereits bei dieser besprochen. Nicht selten findet sich das Borstgras in Gesellschaft von *Loiseleuria procumbens* und in tiefern Lagen fehlt es in keinem Bestande von *Calluna vulgaris*, sofern derselbe über 1200 m hoch liegt, und kann hier oft die führende Rolle im Rasen übernehmen. Über die anderweitigen Begleiter, die zum Teil recht häufig und konstant auftreten, wie z. B. *Arnica montana*, *Potentilla aurea* etc., vermögen am besten die folgenden Bestandeslisten Aufschluss zu geben, wovon die erste einen relativ trockenen, stellenweise in Horstseggenweide oder Alpenkleewiese übergehenden Bestand betrifft, während die zweite einer schattigeren, feuchteren Stelle höherer Lage entnommen ist; der letztere Bestand geht über in ein mageres Trichophoretum. In beiden sind öfter kleine Milchkraut- oder Mutternweiden eingesprengt.

Borstgras-Horstseggenweide auf Alpe Salei
(1700—1950 m, Terrain eben bis schwach geneigt, trocken und sonnig).

Lycopodium alpinum 2, L. clavatum 3, Selaginella selaginoides 2, Botrychium Lunaria 1, Anthoxanthum odoratum 2, Phleum alpinum 2, Poa alpina 2—3, Agrostis tenuis 2, A. alba 2, Festuca rubra var. fallax 2—3, *Nardus stricta* 10, *Carex sempervirens* 3—5, C. leporina 2, *Luzula lutea* 5, Gymnadenia albida 1, Thesium alpinum 1—2, Cerastium arvense ssp. strictum 1, Ranunculus geraniifolius 3—5, Sempervivum montanum 3, *Sieversia montana* 5—8, *Potentilla aurea* 8, P. erecta 3, *Trifolium alpinum* 3, T. repens 2, Lotus corniculatus 3, Astrantia minor 3, Ligusticum Mutellina 2, Calluna vulgaris 2, Loiseleuria procumbens 2, Rhododendron

ferrugineum 3—5, Vaccinium Myrtillus 2, V. Vitis idaea 2, V. uliginosum 3, Soldanella alpina 2, *Gentiana ramosa* 5, G. Kochiana 3, Ajuga pyramidalis 1—2, *Thymus Serpyllum* 5, Veronica fruticans 3, Euphrasia alpina 3, E. versicolor 5, E. minima 2—3, Galium asperum ssp. anisophyllum 2, Campanula barbata 2—3, C. Scheuchzeri 2, C. excisa 2, Phyteuma hemisphaericum 2—3, Arnica montana 3, Achillea moschata 3, Leontodon hispidus var. pseudocrispus 2, L. autumnalis 3, *L. pyrenaicus* 3—5, Hieracium alpinum ssp. Halleri 2, H. Hoppeanum 3, H. Pilosella 2, H. intybaceum 3, H. murorum ssp. tenuiflorum 2.

Nardeto-Trichophoretum auf Alpe Medaro

(1900—2000 m, Terrain schwach geneigt, N-Expos., feucht bis nass).

Botrychium Lunaria 2, Selaginella selaginoides 3, Lycopodium Selago 2, L. alpinum 3, L. annotinum 2, Anthoxanthum odoratum 1, Agrostis rupestris 2, Poa alpina 2, Avena versicolor 1, *Nardus stricta* 10, *Trichophorum caespitosum ssp. austriacum* 5, Carex atrata ssp. aterrima 1, C. frigida 3, C. magellanica 3—4, C. pallescens 2—3, *C. echinata* 3—5, C. sempervirens 2—3, C. foetida 1—2, C. curvula 2, Luzula spadicea 2, L. sudetica 3, Juncus trifidus 2, Majanthemum bifolium 2, Veratrum album 1, Gymnadenia albida 2, Chamorchis alpina 1, Sagina saginoides 1, Arenaria biflora 1, Silene acaulis 2, Ranunculus geraniifolius 3, Polygonum viviparum 2, Sedum alpestre 2, Alchemilla pentaphyllea 3, A. glaberrima 2, *Potentilla aurea* 3—5, P. erecta 2, Trifolium alpinum 2—3, Lotus corniculatus 1, Polygala vulgare var. pseudoalpestre 1, *Astrantia minor* 3—5, Ligusticum Mutellina 2—3, Vaccinium uliginosum 2, Loiseleuria procumbens 2, Soldanella alpina 2—3, Gentiana purpurea 2, G. ramosa 2—3, G. Kochiana 3, Ajuga pyramidalis 2, Veronica bellidioides 2, V. alpina 2, Euphrasia versicolor 3—5, E. minima 3, Pedicularis Kerneri 2, Phyteuma hemisphaericum 3, Campanula barbata 2—3, C. Scheuchzeri 1, C. excisa 3, Solidago Virga-aurea var. alpestris 2, Gnaphalium supinum 3, G. silvaticum var. Einseleanum 2, G. norvegicum 2, Arnica montana 2—3, Chrysanthemum alpinum 2, Leontodon hispidus 3, *L. pyrenaicus* 3—5, Crepis aurea 1—2, Hieracium alpinum ssp. Halleri 2, H. glanduliferum 3, H. nigrescens ssp. rhaeticum 2, H. murorum ssp. tenuiflorum 3.

Anmerkung: In beiden vorstehenden Aufnahmen liesse sich die Zahl der Arten bei Ausdehnung der aufgenommenen Fläche noch bedeutend vermehren, doch handelt es sich meist um Pflanzen, denen kaum der Häufigkeitsgrad 1 zukommen würde.

7a) Nebentypus der *Trifolium alpinum*.

Der in keinem Borstgrasbestande ganz fehlende Alpenklee kann auf sonnigen, trockenem, meist etwas steinigem, aber tiefgründigem Terrain oft in solcher Menge auftreten, dass der Charakter des Borstgrastypus eine starke Modifikation erleidet.

Seltener überwiegt dagegen *Trifolium alpinum* das Borstgras wirklich an Zahl, jedoch häufig an physiognomischer Bedeutung. Brockmann (l. c. pag. 308) rechnet den Alpenkleebestand zu den Frischwiesen, womit ich mich aber nicht einverstanden erklären kann. Wohl gedeiht er auf etwas feuchtem Boden üppiger, kommt aber viel häufiger auf trockenem bis sehr trockenem Gebiete vor, so dass selbst das xerophile Borstgras an solchen Stellen kümmerlich gedeiht. So

z. B. auf Alpe Salei findet sich der einzige Borstgrasbestand, auf dem der Alpenklee dominiert, gerade an der trockensten Stelle der ganzen Alpweide. Beim Ausgraben einer starken Pflanze beobachtete ich, dass die ca. 40 cm starke Humusdecke, welche vom Borstgras gebildet wurde, vom Wurzelstock in nahezu senkrechter Richtung durchwachsen wurde und sich die Wurzeln erst in den Spalten des unterliegenden, anstehenden Gesteins ausbreiteten, bis zu welcher Tiefe, entzog sich meiner Beobachtung, da sie etwa in einer Tiefe von ca. 60 cm nicht mehr weiter verfolgt werden konnten und beim Ausreissen der Pflanze brachen. Wir haben also streng genommen eine Fels- und nicht eine Rasenpflanze vor uns, ähnlich wie z. B. *Bupleurum stellatum* oder die zwar in unserem Gebiet fehlende *Armeria alpina*. Der stark verzweigte Rhizomkopf täuscht dann infolge des dichten Schlusses seiner Äste einen Rasenbildner vor. Auch in dem meist flachgründigen *Luzula lutea*-Rasen ist der Alpenklee in der Regel zu finden und wurzelt hier gleichfalls in Felsspalten.[1]) Die Begleitflora der *Trifolium alpinum*-Rasen ist im Grossen und Ganzen die gleiche wie in der typischen Borstgras- oder Horstseggenweide, da es eben den wenigsten Pflanzen möglich ist, ihre Wurzeln so tief in das Substrat einzusenken, und deshalb die humicolen Borstgrasbegleiter auftreten.

b) Nebentypus der *Luzula lutea*.

Derselbe wurde im Vorigen der Horstseggenweide angeschlossen, könnte aber unter Umständen auch als Nebentypus des Nardetums, auf flachgründiger und darum verhältnismässig trockener und mineralreicherer Unterlage, betrachtet werden.

8. Typus der *Carex curvula*.

In höheren Lagen, meist über 2300 m, doch stellenweise auch schon von 2000 m an, mischt sich dem Nardetum in successive grösserem Masse die Krummsegge bei und wird von 2350—2450 m auf grösseren Strecken bestandbildend, doch in der Regel noch von ziemlich viel Borstgras durchsetzt, da die Art erst über 2500 m, also bei unseren Gipfelhöhen, alleinherrschende Rasenpflanze des Urgebirges wird. Die Standorte der Krummseggenrasen sind in der Regel flache bis schwach geneigte Hänge oder die Rücken der wellig ansteigenden Kartreppen. Diese Lokalitäten sind meist trockener als das Nardetum,

[1]) Dies führt mich auf die Vermutung, dass der Alpenklee sich vor dem Borstgras auf relativ felsigem Terrain einstellt und der Invasion der *Nardus stricta* jahrzehntelangen, zähen Widerstand entgegensetzt, ohne zu erliegen.

können aber, vorab am Rande der Schneetälchen, auch zur Frischwiese überleiten. Brockmann (l. c. pag. 301) schlägt deshalb eine Gliederung des *Curvuletums* in *C. typicum* und *C. nivale* vor. Da aber das letztere im Onsernone eine sehr unbedeutende Rolle spielt — die meisten Schneetälchen liegen auf Nordabhängen, wo *Carex curvula* durch *C. foetida* ersetzt ist — so erscheint mir die Trennung im Sinne Brockmanns hier überflüssig.

Schon aus grösserer Entfernung fallen die Bestände von *Carex curvula* durch den bräunlichen Rasenton auf, der durch die bald vertrocknenden, krausen und regelmässig von *Pleospora Elynae* befallenen Blattspitzen verursacht wird, und dem Curvuletum einen düstern, schwermütigen Anstrich verleiht, der selbst durch den ziemlich reichen Blütenschmuck nicht völlig gehoben werden kann. Auf ebenem Terrain oder nicht zu stark dem Winde preisgegebenen Rücken ist das Curvuletum in der Regel als geschlossener Bestand, mit dichter Grasnarbe wie beim Nardetum, entwickelt. Anders dagegen auf windgefegten Passhöhen oder flachen Hochgipfeln. Hier löst sich der Bestand schon weit unter der theoretisch anzunehmenden Grenze des geschlossenen Rasens in einzelne Horste auf, zwischen denen grössere Flächen von nacktem Humusboden sichtbar werden. (Annäherung an das *Curvuletum nivale* Brockmanns). Nach meinem Dafürhalten würden solche Stellen ohne den Einfluss des Windes sicher in geschlossenes Curvuletum übergehen, allein die starke Austrocknung des Windes hindert die Ausbreitung der bestehenden Horste, sie sterben aussen ab, werden vom Winde zerzaust und die Teile schliesslich durch bewegte Luft, vielleicht auch bewegte Steinchen abgefegt. Nur wo die Dichtigkeit des Horstes die Wirkung des Windes abschwächt, entwickeln sich an Stelle des abgestorbenen Blütentriebes die vorderhand sterilen Blattbüschel in normaler Weise. Der schwarze Humus, der zwischen den Horsten sichtbar wird, ist von Tausenden feiner Würzelchen durchzogen und dadurch vor dem Abfegen geschützt. In ihm siedeln sich, und zwar bezeichnenderweise meist im Stossschatten der Krummseggenhorste, die wenigen Begleiter an, die den Kampf mit Wind und Trockenheit erfolgreich bestehen — es sind entweder Polsterpflanzen, oder gut verankerte, oder dem Boden entlang kriechende Pioniere der Vegetation, weshalb wir diese Rasen zu den „Pionierrasen" zu rechnen haben, auch wenn sie unterhalb der Grenze des geschlossenen Rasens liegen.

Am ausgedehntesten ist das Curvuletum im Massiv des Rosso di Ribbia, auf den Alpen Cranello, Ribbia und Cattogno, in geringerem Masse auch am Nordostabhang des Pizzo Medaro und auf

dem Fornale di Porcareccio. Jedoch kann es sich in Bezug auf das Areal lange nicht mit dem Nardetum messen.

Als Beispiel eines Curvuletums diene folgende Aufnahme von der Alpe Ribbia, auf verschiedenen meist ebenen oder sanft ansteigenden Flächen, meist den Rücken von Terrainwellen aufsitzend:

Curvuletum auf Alpe Ribbia

(2300—2400 m, S-Exposition, meist schwach geneigt).

Botrychium Lunaria 1, Lycopodium alpinum 2, Selaginella selaginoides 1, Anthoxanthum odoratum 2, Phleum alpinum 1, *Agrostis rupestris* 3, *A. alpina* 1—5, Deschampsia flexuosa 1, *Avena versicolor* 3, *Poa alpina* var. *contracta* 3—5, P. laxa 1, Festuca varia 2, F. Halleri 2—3, F. rubra var. fallax 2, *F. violacea* 3, *Nardus stricta* 2—5, *Trichophorum caespitosum* ssp. *austriacum* 2—3, *Carex curvula* 5—10, C. foetida 1—2, C. leporina var. alpina 2, C. Lachenalii 1, C. brunnescens 1, C. atrata ssp. aterrima 1, C. magellanica 2, C. pallescens 2, *C. sempervirens* 3, Juncus trifidus 2, *Luzula lutea* 3, L. spadicea 2, L. spicata 1, Lloydia serotina 2—3, Coeloglossum viride 1, Gymnadenia albida 2, *Salix herbacea* 2—5, Thesium alpinum 1, Oxyria digyna 1, Polygonum viviparum 2—3, Silene exscapa 3, S. rupestris 2, Cerastium uniflorum 1, C. arvense ssp. strictum 2, Arenaria biflora 2, Anemone vernalis 1, A. alpina var. sulphurea 2, Ranunculus geraniifolius 3, Cardamine resedifolia 2, C. alpina 1, Arabis alpina 1, Sedum alpestre 2, Sempervivum montanum 3, *Saxifraga retusa* 2, *S. aspera* var. *bryoides* 3—5, S. exarata 2, Potentilla grandiflora 1—2, *P. aurea* 3—5, Sibbaldia procumbens 2, *Sieversia montana* 3—5, Alchemilla alpina 3, A. pentaphyllea 2—3, A. glaberrima 2, *Trifolium alpinum* 3—5, Lotus corniculatus var. alpinus 2—3, Helianthemum nummularium ssp. tomentosum 2, Epilobium alpinum 3, Astrantia minor 2—5, Bupleurum stellatum 2, *Ligusticum Mutellina* 3—5, *Loiseleuria procumbens* 3—6, Vaccinium uliginosum 3, Primula hirsuta 2, Androsace imbricata 2, Soldanella alpina 2, S. pusilla 1, Gentiana nivalis 2, G. Kochiana 1—3, G. ramosa 3, Eritrichium nanum 1, Myosotis pyrenaica 3, Thymus Serpyllum ssp. alpestris 3—5, Linaria alpina 2, Veronica bellidioides 3, V. alpina 1, V. fruticans 2, Melampyrum laricetorum 1, *Euphrasia versicolor* 5—8, *E. minima* 3—5, Galium asperum ssp. anisophyllum 3, Phyteuma hemisphaericum 3, Campanula barbata 3, C. excisa 2, Solidago Virga-aurea var. alpestris 2, Aster alpinus 2, Erigeron uniflorus 2—3, E. neglectus 1, E. alpinus 1, Antennaria carpathica 1, Gnaphalium supinum 3, G. norvegicum 1, Achillea nana 1, *A. moschata* 3—5, Chrysanthemum alpinum 2—3, Homogyne alpina 2, Arnica montana 3, Doronicum Clusii 1, Senecio incanus 1, Cirsium spinosissimum 2, Centaurea uniflora 2—3, Hypochoeris uniflora 1, *Leontodon pyrenaicus* 3—5, L. hispidus var. pseudocrispus 2, Taraxacum officinale ssp. alpinum 1, Crepis aurea 2, Hieracium Hoppeanum 1, H. glaciale 2, H. furcatum 1, H. glanduliferum 2—3, H. alpinum ssp. Halleri 2, H. intybaceum 2—3.

In etwas feuchteren Mulden geht der Bestand bei tiefem Humus in reinen Borstgrasbestand über, oder es finden sich bei reichlicher vorhandenem mineralischem Detritus Übergänge zur Muttern- oder Milchkrautweide, welche oft zu Schneetälchenrasen überleiten. Auf steileren Abhängen tritt dagegen oft fast unvermittelt der *Festuca violacea*-Rasen auf, oder, wenn dieselben felsig sind, der *Festuca varia*-

Bestand, meist aber der als Nebentypus des Curvuletums zu betrachtende Rasen von *Festuca Halleri*, der aber nie zu eigentlichen Wiesen zusammentritt, sondern meist in schmalen Grasbändern die felsigen Hochgipfel ziert. Auch der *Agrostis alpina*-Rasen mit meist reichlicher Beimengung von *Avena versicolor* vertritt auf steileren Gehängen das Curvuletum, und auf steinigem, flacherem Terrain treffen wir, besonders am Gipfel des Costone, die ausgedehntesten Bestände von *Poa alpina* var. *contracta*, die in dieser Form am besten als Nebentypus des Curvuletums aufgefasst wird, da sie ausschliesslich ungedüngte Stellen besiedelt. Auf steinigem und flachgründigem Terrain endlich tritt an Stelle des Curvuletums der magere, lückenhafte Bestand der *Agrostis rupestris*, der jedoch kaum den Namen „Wiese" verdient, sondern eher der Geröllflur zuzurechnen ist.

Wo auf Nordabhängen der Hochgipfel sich reichlich Humus angehäuft hat, tritt der Bestand der Alpenheide oft in grossen Flächen auf. Da auch ihm aber regelmässig *Carex curvula* beigesellt ist und *Loiseleuria procumbens* auch auf Südabhängen stellenweise das Curvuletum verdrängt, liegt die Annahme nahe, dass dieses Azaletum aus dem Curvuletum hervorgegangen ist und die Begleiter als Restflora des früheren Rasens (vergl. Schröter, Pflanzenleben der Alpen, p. 135) aufzufassen sind. Solche Bestände finden sich besonders schön entwickelt auf der Cimetta di Cattogno.

8a) Nebentypus der *Festuca Halleri*.

Das Wesentliche über diese „Bestände", die sich meist auf schmale Rasenbänder der Hochgipfel beschränken oder als vereinzelte Horste die schmalen Felsgräte krönen, wurde bereits im vorigen Abschnitt gesagt. Nach unten gehen sie in typischen *Festuca violacea*-Rasen oder Horstseggenhalden über, mit dem Flacherwerden der Felsabhänge und besonders auf gerundeten Kuppengipfeln tritt dagegen das Curvuletum an ihre Stelle. Da zu diesem zahlreiche Mischbestände überleiten, führe ich diese Miniaturrasen hier an, obwohl sie streng genommen eher zur Felsflora gehören, mit der sie die Artenliste der betreffenden Höhenlage meist gemeinsam haben.

8b) Nebentypus der *Agrostis alpina*.

(Vergleiche auch das im Haupttypus und beim folgenden Abschnitt über diese Bestände Gesagte.)

Infolge der Unscheinbarkeit des Alpenstraussgrases und der regelmässigen Beimengung der weit auffälligeren *Avena versicolor* machen die Bestände, auch wenn *Agrostis alpina* weitaus in Mehrzahl vor-

handen ist, doch eher den Eindruck von Bunthaferrasen. Weitere Übergänge führen einerseits zum *Festuca violacea*- oder Horstseggenrasen und bilden zwar weniger ertragreiche, aber ein desto vortrefflicheres Futter liefernde Wildheuplanken; anderseits gehen sie in ganz allmählicher Abstufung zum Curvuletum über, was mich bewog, die Alpenstraussgras-Rasen hier anzureihen, obwohl sie ebensogut zu den beiden vorhin genannten Rasen gezogen werden könnten.

8c) Nebentypus der *Avena versicolor*.

Der Bunthafer ist im Gebiete wie überall ein ausgesprochener Humuszeiger und findet sich als solcher bereits in der Borstgrasweide, der Horstseggenhalde und der alpinen Buntschwingelhalde, allein hier in meist ganz untergeordneter Menge. Häufiger stellt er sich erst in höheren Lagen ein, und so ist es begreiflich, dass er der treueste Begleiter des Curvuletums wird, da die Standortsbedingungen, welche die Krummsegge schafft, ihm besonders zusagen. Allzu langhalmige Rasen meidet er, sein Hauptareal sind die spärlich begangenen hochalpinen Weiden oder selten gemähte Wildheuplanken (vergl. vorigen Abschnitt), sofern er sich hier als Obergras zu entfalten vermag. Deshalb zieht er die Gesellschaft des niedrigen Alpenstraussgrases selbst der der Krummsegge vor. Ich reihe die Bestände aber dem Curvuletum an, weil sowohl Alpenstraussgras wie Bunthafer das Curvuletum mannigfach durchdringen, und zwar, wie schon erwähnt, oft gemeinsam.

Gegen mässige Düngung durch Ziegen-, Schaf- oder Gemsenmist ist der Bunthafer recht dankbar; ich fand ihn mehrmals auf Ziegen- und Schaflägern mit *Phleum alpinum* und *Poa alpina*. Im allgemeinen ist der Bunthaferbestand aber als ungedüngter Naturrasen oder Wildheuplanke entwickelt. Die Begleitflora hält ungefähr die Mitte zwischen Horstseggenhalde und Curvuletum, nähert sich aber eher etwas dem letztern und teilt mit der erstern die Langhalmigkeit. Die grosse Auffälligkeit der *Avena versicolor*, die leicht das Mengenverhältnis überschätzen lässt, auch wo sie in Minderzahl vorhanden ist, wurde bereits erwähnt.

8d) Nebentypus der *Agrostis rupestris*.

Ich verweise hier auf das unter dem Haupttypus über diese Art Erwähnte und den Standortskatalog.

8e) Nebentypus der *Poa alpina* var. *contracta*.

Diese Abart der Romeyenwiese findet sich, mit dem Curvuletum vergesellschaftet und dasselbe auf steiniger Unterlage ganz ersetzend, besonders auf dem Gipfel des Pizzo Costone von 2400 bis 2500 m.

Der Rasen ist zwar nicht ganz geschlossen, doch erscheinen die Bestände von weitem als ausgesprochene Wiesen, deren kurze, gedrängte Blütenrispen beim immerwährenden Höhenwinde in steter schaukelnder Bewegung erhalten werden und so den zierlichen Anblick dieser 15—20 cm hohen Rasen noch erhöhen. In den Lücken finden sich noch Ende September die duftigen Blumen des hochalpinen Curvuletums — in eher noch grösserer Zahl als bei diesem — eingestreut und beleben das Bild dieser höchstgelegenen Wiese des Onsernone. Die andern Hochgipfel über 2400 m sind meist felsiger Natur oder dann Blockgipfel, weshalb anderwärts dieser *Poa alpina-contracta*-Rasen nur in untergeordnetem Masse auftritt. Der Begleitflora wegen müssen wir ihn als Nebentypus des Curvuletums auffassen, und da die Bestände immer ungedüngt sind, können wir sie nicht mit den übrigen Romeyenwiesen vereinigen, die ausnahmslos von andern Formen der *Poa alpina* bestanden sind und infolge der Düngung durch den Weidgang, seltener auch durch den Menschen, zu den Fettwiesen zu rechnen sind.

Eine besondere Bestandesliste der *Poa alpina-contracta*-Rasen will ich aus dem bereits angeführten Grunde nicht folgen lassen und verweise auf die Liste des Curvuletums, sowie der alpinen Schuttflur, aus welchen sich die Flora in lokal stark wechselnder Weise zusammensetzt.

b) Formation der Frischwiese.

Unter dieser Formation fassen wir ausschliesslich die Bestände des frischen, aber ungedüngten Bodens zusammen, sofern dieselben wiesenähnlich aussehen (exkl. die ebenfalls auf frischem Boden vorkommenden Hochstaudenfluren), während die gedüngten Frischrasen als Kulturformation mit einigen gut gedüngten Trockenrasen zu dem Begriff der „Fettwiese“ gehören. Die Grenze zwischen Frischwiese in unserem Sinne und der Fettwiese ist bei den gemähten Beständen eine scharfe zufolge der grossen Veränderungen, welche die Düngung und frühes Mähen hervorrufen. Dagegen wird diese Abgrenzung beträchtlich erschwert bei den beweideten Frischrasen, da es bei der unregelmässigen Düngung durch den Weidgang naturgemäss alle möglichen Abstufungen zwischen beiden geben muss. Auch die Üppigkeit des Pflanzenwuchses mancher Frischrasen verwischt zuweilen auch bei völligem Mangel der Düngung die Grenze zu den Fettwiesen.

Häufig bilden die Frischrasen die Unterflora verschiedener Gehölzformationen, wie der Laubwälder, Gebüsche, seltener der Nadelwälder oder der Zwergstrauchheiden, von letztern besonders der

Rhododendrongebüsche und etwa auch des Vaccinietums. In diesen Fällen führe ich das Oberholz höchstens mit dem Namen der Leitart an, ohne es bei der Besprechung weiter zu berücksichtigen. — Naturgemäss sind die Frischrasen, besonders in tieferen Lagen, in der Hauptsache auf Nord-, Nordost- und Nordwestlage beschränkt, und nur bei reichlicher Feuchtigkeit auch auf Südexposition oder Annäherung an dieselbe zu finden. In grösserer Meereshöhe werden sie dagegen häufiger auch auf Südlage angetroffen.

Das Terrain der Frischwiesen i. e. S. ist meist steil abfallend, da die flacheren Abhänge in tiefern Lagen ausnahmslos in Kultur genommen sind und Fettwiesen oder Äcker tragen. In höherer Lage sind frische Wiesen mit mässiger Steigung oft durch starke Humusanhäufung physiologisch trocken und mager geworden und von dem sehr anpassungsfähigen Nardetum eingenommen, das bei den Trockenwiesen besprochen wurde. Durch stärkere Berieselung mit mineralarmen oder humussäurehaltigem Wasser endlich ist ein grosser Teil des Areals der Frischwiesen in Flachmoore oder Hängemoore, letztere oft mit „Hochmooranflug", übergegangen und deshalb bei der Besprechung der Sumpfflur zu behandeln. Naturgemäss existieren auch hier Übergänge zwischen beiden Formationen.

9. Typus der *Carex ferruginea*.

Dieser auf Kalk sehr verbreitete und häufige Bestandestypus ist im Onsernone infolge der kalkarmen Unterlage nur sehr wenig entwickelt, und nur an ganz steilen Abhängen tiefer Lagen von mir beobachtet worden, so am Nordostabhang des Monte Mottone bei 900 bis 1000 m in Steilschluchten, am Eingang in die Valle Vocaglia und an mehreren Stellen im Val Lavadina. Meist wird er vertreten durch den häufig auftretenden *Poa nemoralis*- oder *Brachypodium silvaticum*-Typus, und in grösserer Höhe abgelöst durch Bestände von *Calamagrostis arundinacea* und *C. villosa*, *Luzula spadicea* und *Poa laxa*. Die Standorte sind meist recht feucht bis nass, liefern aber trotz des Mangels der Düngung (der Dünger rollt infolge der Steilheit der Gehänge in der Regel in Bachrinnen ab) recht ertragreich und werden ohne Ausnahme, meist mit der Sichel, „gemäht", in welcher Tätigkeit die Frauen, welche diese Arbeit sozusagen einzig besorgen, eine erstaunliche Gewandtheit besitzen trotz des oft geradezu lebensgefährlichen Standortes. Nach Brockmann (l. c. p. 321) ist der *Carex ferruginea*-Typus als kalkstet oder mindestens kalkhold zu betrachten, nach Stebler und Schröter dagegen mehr oder weniger indifferent. Das spärliche Vorkommen in unserem reinen Urgebirgsgebiet spricht

eher zu Gunsten der Ansicht Brockmanns, und sind die wenigen Stellen mit *Carex ferruginea*-Rasen vielleicht durch kalkhaltiges Sickerwasser befeuchtet. Aus der Vegetation konnte ich hiefür aber keine Anhaltspunkte finden, die Begleitflora ist sozusagen die völlig gleiche wie beim Typus des *Brachypodium silvaticum*.

9a) Nebentypus der *Poa nemoralis*.

Innerhalb der Kastanienzone treffen wir für den fast fehlenden *Carex ferruginea*-Typus einen vikarisierenden Bestand von *Poa nemoralis*. Derselbe schliesst aber selten zu einer geschlossenen Wiese zusammen, sondern zeigt ähnliche Ausbildung wie der *Festuca varia*-Rasen tieferer Lagen und leitet in der Regel zur Felsflur über. Nur um Crana traf ich ihn auch im dichten Kastanien-Fruchthain, allerdings häufig gemischt mit dem *Luzula nivea*-Bestand und schliesslich in denselben oder in den *Brachypodium silvaticum*-Rasen übergehend, wenn die Beschattung eine absolute wird. Mit dem Trockenwerden des Standortes stellt sich der *Festuca capillata*-Rasen ein. Als Felsständer verträgt hingegen *Poa nemoralis* infolge des reichlichen Sickerwassers selbst volle Sonne, immerhin mit Vorliebe für feuchte, windgeschützte Schluchten, wie *Festuca varia* in tiefen Lagen. Für diese weitaus häufigste Art des Vorkommens verweise ich bezüglich der Begleitflora auf die erste Bestandesliste des Buntschwingelrasens (Typus 5) und lasse hier nur eine Bestandesaufnahme des *Poa nemoralis*-Rasens im Kastanienwald folgen.

Poa nemoralis-Bestand unterhalb Crana

(820—850 m, geschlossener Kastanien-Fruchthain, steil abfallend, O-Expos., humose Unterlage).

Poa nemoralis 7, Luzula nivea 5, Deschampsia flexuosa 3, Festuca capillata 3, Majanthemum bifolium 2—3, Melampyrum pratense (s. lat.) 2—4, Asperula odorata 2—3, Solidago Virga-aurea 3, Dryopteris Phegopteris 2, Athyrium Filix femina 2, Pteridium aquilinum 2, Brachypodium silvaticum 2, Convallaria majalis 2, Aruncus silvester 2, Lathyrus montanus 2, Geranium silvaticum 2, Chaerophyllum hirsutum ssp. Villarsii 2, Astrantia minor 2, Veronica latifolia 2, Phyteuma betonicifolium 2, Vaccinium Myrtillus 2, Prenanthes purpurea 2, var. tenuifolia 1, Hieracium murorum ssp. tenuiflorum 2.

Dieser Bestand bildet einen deutlichen Übergang von der Frischwiese zur humosen Trockenwiese, geht aber stellenweise in eine Hochstaudenflur über, besonders wo der Boden sehr feucht wird, ohne direkt nass zu sein. Dies zeigt die folgende Aufnahme in einer feuchten Schlucht, wo ich folgende bunte Gesellschaft vorfand:

Aruncus silvester 10 (oft alles andere unterdrückend), daneben: Chaerophyllum hirsutum ssp. Villarsii 5, Eupatorium cannabinum 2—4, Impatiens Noli tangere 2—5,

Rubus Idaeus 3, Veronica latifolia 3, Poa nemoralis 2—3, Athyrium Filix femina 2, Dryopteris Filix mas 2, D. Braunii 1, Gentiana asclepiadea 2, Geranium silvaticum 2, Lathyrus montanus 2, Solidago Virga-aurea 2, Geranium Robertianum 1, Thalictrum aquilegifolium 1, Actaea spicata 1, Angelica silvestris 1, Adenostyles Alliariae 1, Cirsium palustre 1, etc.

10. Typus der *Luzula spadicea*.

Der Rasen der braunblütigen Hainsimse besiedelt in höhern Lagen ausgedehnte Abhänge, jedoch selten in geschlossenem Bestande, sondern mehr in Rasenbändern zwischen einzelnen Felsabsätzen, die aber oft ziemliche Ausdehnung erlangen. Stebler und Schröter (l. c.) betrachten diesen Bestand als Nebentypus der *Carex ferruginea*, die sie als ± bodenvag befunden haben, während Brockmann (l. c. pag. 321) dieser Ansicht entschieden entgegentritt, indem im Puschlav die Rostsegge kalkstet, die braune Hainsimse kieselstet auftritt, und sich die Bestände infolgedessen von vornherein ausschliessen. Für die Auffassung Brockmanns sprechen im Onsernone das fast völlige Fehlen der Rostsegge und der Umstand, dass auch hier keine Übergänge zwischen den beiden Typen vorkommen, weshalb auch für unser Gebiet die braune Hainsimse als selbständiger Bestand zu betrachten ist, der mit dem Rostseggenrasen nur das gemein hat, dass er mit Vorliebe feuchte Nordabhänge, speziell der alpinen Zone, besiedelt. Auf Südlage traf ich ihn nur da, wo vorspringende Felsen lokale Beschattung verursachen, und in sehr untergeordnetem Masse, während nach Brockmann in ganz hohen Lagen (über 2600 m) der *Luzula spadicea*-Rasen schliesslich gänzlich auf die Südabhänge übergreift. Infolge der Bodengestaltung sind die Nordlagen im Onsernone mit ihren vorspringenden Schichtköpfen und zwischen denselben in den Schichtfugen verlaufenden Rasenbändern vortrefflich geeignet, den Braunsimsenrasen zu beherbergen, so dass er weit häufiger auf anstehendem Gestein, als auf Geröll sich findet, während er anderwärts das letztere vorzieht. Auf Schutthalden ist er ersetzt durch seinen Nebentypus, den *Poa laxa*-Bestand, der etwas mehr Trockenheit erträgt und selbst die grossblockigen Trümmerhalden, mit oft hausgrossen Blöcken, durch seine Miniaturwiesen belebt, häufig in Gesellschaft des ausgesprochenen Geröllfarnkrautes *Allosurus crispus*.

Über die Vertikalverbreitung des Braunsimsenrasens ist zu bemerken, dass derselbe ungefähr bei 1600 m beginnt, seltener schon bei 1500 m, so in der Valle dei Pizzi am Nordabhang des Pizzo Ruscada. Im allgemeinen besiedeln diese tiefen Vorkommnisse Lücken im Alpenerlen- oder Alpenrosengebüsch, schattig-feuchte Runsen und Steilschluchten. Erst über 2000 m wagt sich dieser Typus recht aus dem Schutze des Gehölzes hervor an offene Standorte, meidet aber,

wie schon erwähnt, die volle Sonnenbestrahlung und wird, wo er zu stark bestrahlt wird, sehr niedrig und kümmerlich. Er erreicht im Gebiete die höchsten Gipfel, bis 2500 m, und ist der ausgezeichnetste Weidetypus der nördlich exponierten Alpen, der nur den Nachteil hat, dass er mit Grossvieh schwer begangen werden kann. Auf der Alpe Medaro dagegen bekleidet er relativ breite Terrassen zwischen den selbst auf der Siegfriedkarte bemerkbaren, schräg nach oben verlaufenden Schichtköpfen, und kann hier ganz wohl mit Rindvieh beweidet werden bis in eine Höhe von 2200 m. Nach Mitteilung des dortigen langjährigen Hirten sucht er diese Rasen trotz des weiten und beschwerlichen Weges, den das Vieh zurücklegen muss, mit Vorliebe auf, da sich die Mühe durch reichlichere Milchabsonderung der Kühe und vor allem grossen Fettgehalt der Milch sehr wohl lohnt.

Die Begleitflora der *Luzula spadicea*-Bestände ist, wenn wir nur die Rasen selbst ins Auge fassen, auffallend artenarm. Reicher wird aber das Bild, wenn wir auch die in relativ engem Verbande mit der Leitart die Felsabsätze besiedelnden Arten berücksichtigen. Wenn die letztern auch nicht gerade im Braunsimsenrasen vorkommen, so sind sie doch für die Charakterisierung desselben oft sehr bezeichnend. In der folgenden Liste sind diese Arten, die mehr die benachbarten Felsen bewohnen, durch ein vorgesetztes * kenntlich gemacht.

Luzula spadicea-Rasen auf Alpe Medaro

(1800—2200 m, NO- und N-Expos., schmale bis breite Rasenbänder).

Athyrium alpestre 2, Cystopteris fragilis ssp. regia 1, Dryopteris Lonchitis 1, Allosurus crispus 3—5, Lycopodium Selago 2, Selaginella selaginoides 3, Anthoxanthum odoratum 1, Phleum alpinum 1, * Agrostis rupestris 2, Calamagrostis villosa 2, Deschampsia flexuosa 3, Avena versicolor 1, Poa annua var. supina 1—2, P. alpina var. contracta 2, *P. laxa* 2—5, * Festuca Halleri 2, Nardus stricta 1—3, Trichophorum caespitosum ssp. austriacum 2, Carex curvula 1—2, C. foetida 2—3, C. Lachenalii 1, C. magellanica 2, C. pallescens 1, Juncus trifidus 2, J. filiformis 1, *Luzula spadicea* 7—10, L. sudetica 1, Veratrum album 1, *Lloydia serotina* 3, Crocus albiflorus 1, Coeloglossum viride 1, Gymnadenia albida 1, *Salix herbacea* 2—5, Oxyria digyna 2, Rumex scutatus 1—3, *Polygonum viviparum* 3, * Silene acaulis 2, * S. rupestris 2, Stellaria nemorum ssp. montana 1 (nur in tiefen Lagen), Sagina saginoides 1, * Minuartia recurva 3, *Arenaria biflora* 2—4, Anemone alpina var. sulphurea 1, *Ranunculus geraniifolius* 3, Cardamine alpina 1, * C. resedifolia 2, * Draba dubia 1, * Sedum roseum 3, S. alpestre 2—3, *Saxifraga retusa* 2—3, * S. Cotyledon 1, *S. Seguieri* 2—3, *Potentilla aurea* 3, Sieversia montana 2, *Alchemilla pentaphyllea* 3—5, * A. alpina 2, A. glaberrima 2—3, A. vulgaris 2, *Sibbaldia procumbens* 2—5, Trifolium alpinum 1, Lotus corniculatus var. alpinus 1, Viola biflora 2—3, Epilobium alpinum 2, Astrantia minor 2, * Bupleurum stellatum 2, *Ligusticum Mutellina* 3, Pyrola minor 1, *Loiseleuria procumbens* 2—10, *Vaccinium Myrtillus* 2—5, *V. uliginosum* 3, * Primula hirsuta 2—3, *Soldanella alpina* 2—5, S. pusilla 3 (nur hohe Lagen), * Gentiana purpurea 2 (meist nicht blühend), G. Kochiana 3, Myosotis pyre-

naica 3, *Veronica alpina* 3, V. bellidioides 1, *Melampyrum laricetorum* 2—3, Euphrasia alpina 3, E. versicolor 3—5, *E. minima* 5—8, Pedicularis Kerneri 2—3, P. tuberosa 1—2, Phyteuma hemisphaericum 2, Campanula barbata 2—3, C. Scheuchzeri 1, *C. excisa* 3—5, Adenostyles tomentosa 2, A. Alliariae 1, Solidago Virga-aurea var. alpestris 1—2, *Erigeron uniflorus* 3, Antennaria carpathica 1, *Gnaphalium supinum* 3—5, G. norvegicum 1—2, G. silvaticum var. Einseleanum 1, Achillea macrophylla 1—2, A. moschata 2, *Chrysanthemum alpinum* 3—5, Homogyne alpina 2—3, *Arnica montana* 3—5, *Doronicum Clusii* 2—3, Cirsium spinosissimum 1—2, Centaurea uniflora 1—2, Leontodon autumnalis 1—2, *L. pyrenaicus* 3—5, Taraxacum officinale ssp. alpinum 2, ssp. Schröterianum 1, Crepis aurea 2—3, Hieracium glanduliferum 3 (beide Unterarten), *H. alpinum* 3—5, H. cochleariifolium 2, H. nigrescens 2, H. intybaceum 1.

Wir erkennen aus der Artenliste einesteils die nahen Beziehungen der *Luzula spadicea*-Rasen zum Schneetälchen, indem fast alle Arten des letztern meist nicht seltene Beimengungen des Braunsimsenrasens sein können. Ebenso ist die Zahl der mit der Geröllflora gemeinsamen oder aus der Felsflora stammenden Arten eine grosse. Im einzelnen Rasen werden wir selbstverständlich nie auch nur die Hälfte der oben angeführten Arten konstatieren können, doch erschien mir die Zusammenstellung aller im Braunsimsenrasen beobachteten Pflanzen wichtiger, als unvollständige Lokalaufnahmen.

10a) Nebentypus der *Poa laxa*.

Poa laxa, die konstant in den Braunsimsenrasen auftritt, kann schliesslich, besonders auf grobem Geröll, *Luzula spadicea* überwiegen, und so einen Nebentypus dieses Rasens bilden. Die Flora ist im grossen Ganzen nicht stark von der des vorigen Bestandes verschieden, doch vielleicht etwas weniger humicol und nähert sich der typischen alpinen Geröllflora. Auch die Übergänge zum Schneetälchenrasen sind nicht so deutlich, da die Standorte trockener, d. h. die Unterlage durchlässiger ist. Dagegen kommen in diesen Geröllhalden doch viele Stellen vor, wo der Schnee von Lawinen oder vom Winde zusammengewehten Haufen recht lange liegen bleibt und sich eine Flora entwickelt, die Anklänge an das Schneetälchen zeigt, ohne aber mit dem meist geschlossenen Rasen desselben identisch zu sein. Da der Boden durchlässig ist, sickert das Wasser des schmelzenden Schnees rasch ein und nach völligem Verschwinden des Schnees sind die betreffenden Lokalitäten direkt trockene Pflanzenstandorte, infolgedessen eine Reihe von Besiedlern derselben mehr oder weniger ausgesprochene Blattsucculenz zeigen. Öttli (l. c. pag. 17 und 18) bezeichnet diese Stellen treffend als Schneeflecken und ihre Flora als Schneefleckflora, die mit der Schneetälchenflora nur die kurze Aperzeit gemein hat, im übrigen aber als offener Bestand eher der Fels- oder

Geröll- und Schuttflora sich nähert. Die Schneefleckflora durchdringt nun recht oft den *Poa laxa*-Rasen; solche Stellen sollen als Nebentypus des Schneetälchenrasens unten näher behandelt werden. Wo die Bedingungen für die Ausbildung der Schneefleckflora fehlen, besiedelt *Poa laxa* häufig in absolut reinen Rasen die spärlichen Humusanhäufungen auf oder zwischen grösseren Blöcken, also auf oft verhältnismässig trockenem Standort. Wenn ich diesen Typus aber doch zu den Frischrasen stelle, so geschieht dies darum, weil er auf Südexposition absolut fehlt und nur auf Nordabhängen zu finden ist, wo ihm die schwächere Bestrahlung, die kühlere Temperatur und die relativ grössere Luftfeuchtigkeit (häufige Nebelbildung) die Existenz auch auf den flachgründigsten Fels- oder Geröllstandorten ermöglichen.

Die häufigste Ausbildung des *Poa laxa*-Rasens ist aber die Mischung desselben mit dem *Luzula spadicea*-Bestand, und in solchen Mischtypen zeigt die Begleitflora in der Regel fast die nämliche Zusammensetzung wie im typischen Braunsimsenrasen.

11. Typus des *Brachypodium silvaticum*.

Dieser Bestand findet sich sozusagen ausschliesslich als Begleitflora des Vegetationstypus der Wälder, vor allem auf nördlich, östlich oder westlich exponierten, ziemlich steilen Abhängen, namentlich als Unterflora des *Corylus-Alnus incana*-Buschwaldes, seltener auch in Buchen- oder Tannenwaldung, aber meist nur in tiefern Lagen, von 500—1200 m ganz allgemein verbreitet. Der Bestand dient zum Teil als Weide (siehe unter Buschweiden der Corylusformation), vielfach wird er auch mit der Sichel gemäht und liefert das *„fieno selvatico"*, ein ertragreiches, aber wenig gehaltvolles „Wildheu" der Tiefe; da die Halden meist zum Gemeindegebiet gehören, ist die Nutzung frei, und wird von der ärmeren Bevölkerung, die nicht über grösseren eigenen Grundbesitz verfügt, in grösserem Masstabe zur Gewinnung des nötigen Winterfutters ausgeübt, wobei mit dem Mähen in der Regel teilweise Schneitelung des Gebüsches verbunden ist und häufig sogar die auf Ost- und Westexposition mit dem Zwenkenbestand vergesellschaftete Adlerfarnwiese zur Nutzung herangezogen wird. Es gibt Familien, die sich ihren ganzen Heubedarf für eine grössere Zahl von Ziegen auf solche Weise beschaffen, was um so eher möglich ist, als die Ziegen fast das ganze Jahr in die Buschweiden getrieben werden.

Da die Begleitflora der Waldzwenkenwiese bereits in der Hauptsache beim Grauerlen- und Corylusbuschwald besprochen wurde, beschränke ich mich hier auf die Anführung der Bestandesliste einer Lokalaufnahme.

Brachypodium silvaticum-Bestand zwischen Ponte oscuro und Gresso

(750—850 m, W-Exposition, in steiler, feuchter Buschhalde, Alneto-Coryletum).

Dryopteris Oreopteris 3, Pteridium aquilinum 3, Anthoxanthum odoratum 2, Sieglingia decumbens 1, Festuca varia 2, F. ovina ssp. capillata 1, F. rubra var. fallax 1, *Brachypodium silvaticum* 8—10, Carex ferruginea 1, C. pallescens 3, C. frigida 2, Luzula nivea 3, L. campestris var. multiflora 1, Paradisia Liliastrum 2, Orchis maculatus 2, Platanthera bifolia 1, Rumex scutatus 2, Silene vulgaris 1, S. rupestris 2, Thalictrum minus 1—2, Fragaria vesca 2, Potentilla erecta 2, Geranium silvaticum 3, Viola montana 1—2, Chaerophyllum hirsutum ssp. Villarsii 2, Astrantia minor 3, Vincetoxicum officinale 3, Gentiana anisodonta 1—2, G. asclepiadea 2, Teucrium Scorodonia 1—2, Prunella vulgaris 2, Salvia glutinosa 1, Satureia vulgaris 1, Thymus Serpyllum 1—2, Stachys officinalis 2, Digitalis ambigua 1, Veronica officinalis 2, V. latifolia 2, Galium rubrum var. robustum 1, Scabiosa Columbaria 2, Phyteuma betonicifolium 2, Campanula barbata 1, C. Trachelium 1, Arnica montana 2, Solidago Virga-aurea 2, Carduus defloratus 2, Carlina vulgaris 1, Chrysanthemum Leucanthemum var. lobatum 2, Hieracium murorum ssp. tenuiflorum 2—3.

11a) Nebentypus der *Calamagrostis villosa*.

Wo über ca. 1200 m, seltener schon tiefer, die Alpenrose entweder als selbständiger Bestand oder als Unterholz der Wälder reichlicher auftritt und der Boden dadurch stärker humos wird, verdrängt die in der Überschrift genannte Art successive den *Brachypodium silvaticum*-Rasen, bis bei ca. 1500 m Calamagrostis über die Zwenke völlig die Oberhand gewinnt und auf stundenweiten Flächen — aber immer nur im Alpenrosengebüsch oder Vaccinietum — auf etwas flacheren bis mässig steilen Nordabhängen den herrschenden Typus der Grasflur bildet. Die Begleitflora wurde anlässlich der Besprechung des Rhododendretums bereits ausführlicher behandelt, so dass ich sie nicht weiter zu erörtern brauche. Land- und alpwirtschaftlich ist dieser Rasen sozusagen wertlos, da er infolge der engen Beziehungen zum Alpenrosengebüsch weder gemäht noch intensiv beweidet wird. Ist dieses letztere aber doch der Fall, wie z. B. auf den Alpen Piano Becaro, Arena und Medaro, so wird der geschlossene Alpenrosenbestand durch das Weidevieh in eine Reihe von bülten- oder horstartigen Teilbeständen aufgelöst, zwischen welchen mäandrisch verschlungene Wege verlaufen, die habituell an die Kolken eines Hochmoores erinnern, aber nicht mit Wasser und Schlamm, sondern mit Borstgrasweide oder Trichophoretum bestanden sind. In den Alpenrosenhorsten aber wuchert fast unberührt vom Weidevieh der Bestand der *Calamagrostis villosa* weiter. Seine Höhenverbreitung geht so ziemlich bis zur Grenze der Alpenrosenbestände, wo er etwa auch

auf andere Expositionen übergeht; oberhalb der Grenze der Alpenrosenbestände tritt meist der Braunsimsenrasen oder Nardetum und Curvuletum an seine Stelle, ersterer an Nordhängen, letztere auf andern Expositionen.

12. Typus der *Agrostis tenuis*.

Die Straussgraswiese tritt im Gebiete in zwei grundverschiedenen Formen auf: einmal auf ungedüngtem oder wenigstens nicht regelmässig gedüngtem Boden an flacheren Stellen der Buschweiden, wo sie ruhenden Felsschutt mit einer mehr oder weniger geschlossenen Grasnarbe überzieht und einen der wichtigsten Rasen der Buschweide, vor allem der Corylusformation, darstellt; sodann treffen wir die gleiche Art wieder bestandbildend in der Fettwiese, meist auf Moränenboden, an etwas feuchten, halbschattigen und meist der Nordlage genäherten Abhängen.

Da wir unten die Fettwiesen — zum Teil eine Abänderung der Frischwiesen durch regelmässige Düngung — im Zusammenhang besprechen, beschäftigsn wir uns hier nur mit der Straussgras-Weide oder dem ungedüngten Typus.

Dieselbe kommt nach Brockmann (l. c. pag. 273) namentlich in stärker beschatteten Partien der Buschweiden vor, was für das Puschlav wohl zutrifft, hier aber nur in beschränktem Masse der Fall ist, was wohl den grösseren Niederschlägen zuzuschreiben ist. Im Gegenteil fand ich die *Agrostis tenuis*-Rasen mehrfach auch auf recht sonnig gelegenem Terrain; sie treten nicht selten am Rande der Maiensässe und Heuberge der Südlagen auf, wo der Boden zur Mähewiese zu steinig und deshalb mit Buschweide besetzt ist. Infolge dieses Umstandes ist die direkte Besonnung auch bei voller Südlage nur wenige Stunden andauernd, und der Rasen doch relativ frisch zu nennen. Immerhin nimmt die *Agrostis tenuis*-Weide eine Mittelstellung zwischen den Frisch- und Trockenrasen ein. Bei der gedüngten Straussgraswiese ist der Charakter der Frischwiese viel ausgesprochener. Stebler und Schröter rechnen die *Agrostis tenuis*-Rasen ohne Ausnahme zu den Fettwiesen, während Brockmann und Geilinger in ihren mehrfach erwähnten Arbeiten die Trennung derselben in Buschweiderasen und Fettwiesen vorschlagen, und zwar mit völligem Rechte. Beide letztgenannten Autoren bezeichnen aber die Agrostis-Buschweiden als frisch bis sehr frisch; soweit ich dies aber aus den Artenlisten beurteilen kann, trifft dies nicht in dem Masse zu, wie genannte Autoren behaupten, und ihre Bestandeslisten sind der beste Beweis für meine Meinung, dass die *Agrostis tenuis*-Buschweide eine Mittelstellung zwischen Trocken- und Frischwiese einnimmt. Warum

hat der Mensch, der im Gebirgslande jeden Fleck Erde, auf dem sich irgendwelche Kulturmassnahme lohnt, in Beschlag nimmt, nicht auch das Areal der mit *Agrostis tenuis* bewachsenen Buschweiden in Mähewiesen umgewandelt? Eben, weil es zu steinig und infolgedessen zu trocken war, und nur bei Beschattung einen nennenswerten Ertrag abwarf.

Im Folgenden gebe ich eine Bestandesliste aus einer Buchenbuschweide von Spreghitto, 1300–1350 m, Südexposition; die Buchengebüsche stehen in mässiger Entfernung, die Zwischenräume tragen folgenden Bestand:

Straussgras-Borstgras-Buschweide bei Spreghitto.

Pteridium aquilinum 3, Anthoxantum odoratum 3, Sieglingia decumbens 2, Briza media 3, Cynosurus cristatus 2, *Agrostis tenuis* 7, A. alba 3, *Nardus stricta* 6, Silene vulgaris 2, S. nutans 2, S. rupestris 3, Dianthus Carthusianorum 2, Potentilla erecta 3—5, Trifolium pratense 2, T. montanum 2, Lotus corniculatus 2, Viola montana 2, V. tricolor ssp. alpestris 2, Helianthemum nummularium ssp. nummularium 2, Polygala vulgare var. pseudoalpestre 3, Astrantia minor 2, Pimpinella Saxifraga 2, *Calluna vulgaris* 5, Gentiana Kochiana 1, G. ramosa 2, Prunella vulgaris 4, *Thymus Serpyllum* 5, *Euphrasia Rostkoviana* 8—10, Plantago lanceolata var. capitata 3, Scabiosa Columbaria 2, Succisa pratensis 2, Campanula barbata 2, Phyteuma scaposum 3, Gnaphalium silvaticum 2, Arnica montana 3, Achillea Millefolium 3, Carlina acaulis 2, Leontodon hispidus 5, L. autumnalis 3, Hypochoeris radicata 5, Crepis conyzifolia 3, Hieracium Pilosella 4, H. Auricula 3.

Ganz ähnliche Zusammensetzung, immerhin mit einigen Abänderungen in der Flora, zeigt eine völlig unbeschattete Straussgrasweide im gleichen Tale, ob der künstlich erniedrigten Buchengrenze, ca. 1450 m hoch gelegen, in Südwestexposition:

Straussgras-Weide bei Erlongo.

Pteridium aquilinum 3, Anthoxanthum odoratum 3, Briza media 2, *Sieglingia decumbens* 5, *Agrostis tenuis* 10, *A. alba* 6, *Nardus stricta* 5, Festuca ovina ssp. capillata 3, ssp. duriuscula 2, F. rubra var. fallax 2, Holcus lanatus 2, Carex sempervirens 3, Silene rupestris 3, S. vulgaris 2, Potentilla erecta 3, Lotus corniculatus 2, Trifolium pratense 2, var. nivale 1, T. alpinum 1, Viola montana 2, V. Thomasiana 3, Helianthemum nummularium 2, Polygala vulgare var. pseudoalpestre 2, Astrantia minor 3, *Calluna vulgaris* 5, Vaccinium Vitis idaea 3, *Thymus Serpyllum* 5, *Euphrasia Rostkoviana* 5—8, E. alpina 3, *Rhinanthus ellipticus* 5, Pedicularis tuberosa 1—2, Scabiosa Columbaria 3, Campanula barbata 3, Carlina acaulis 3, Arnica montana 2, Achillea Millefolium 3, Leontodon hispidus var. genuinus 3, var. hastilis 4, *Hypochoeris radicata* 5, *Hieracium Pilosella* 5.

12a) Nebentypus der *Luzula silvatica*.

Auf schattig-feuchten, humosen Magerwiesen der niedrigeren Vorberge, besonders an Waldrändern, tritt die Waldsimse, die schon in der Kastanienzone nicht selten ist, zuweilen bestandbildend auf,

besonders an steileren Nordlagen. Durch Düngung geht der Bestand regelmässig in eine bedeutend ertragreichere Straussgraswiese über, ist also als Nebentypus derselben aufzufassen. Ich führe ihn aber doch hier an, weil alle von mir beobachteten Bestände völlig ungedüngt waren. Als Beispiel eines solchen Rasens diene folgende Aufnahme:

Luzula silvatica-Bestand auf Monte Calascio

(1000 m, N-Exposition, ziemlich steil, doch völlig kompakter Rasen).

Athyrium Filix femina 2, Dryopteris montana 2, Botrychium Lunaria 1, Anthoxantum odoratum, *Deschampsia flexuosa* 5, *Agrostis tenuis* 3, *Poa Chaixi* 3—5, Festuca ovina ssp. capillata 2, F. rubra var. fallax 2, *Carex verna* 3, *Luzula silvatica* 10, L. sudetica 2, L. campestris var. multiflora 2, Anthericum Liliago 2, Silene vulgaris 2, S. nutans 1, Thalictrum minus 2, Alchemilla alpina 2, A. hybrida 2, Potentilla erecta 2—3, Lathyrus montanus 2, *Geranium silvaticum* 3, Viola montana 2, *Astrantia minor* 3, Chaerophyllum hirsutum ssp. Villarsii 2, Vaccinium Vitis idaea 2, V. Myrtillus 3, Gentiana Kochiana 2, G. ramosa 1, Galium asperum ssp. anisophyllum 2, Phyteuma betonicifolium 1—2, Arnica montana 2—3, Hieracium murorum ssp. tenuiflorum 3.

13. Typus der *Calamagrostis arundinacea.*

Der langhalmige Rasen des rohrartigen Reitgrases ist eine der bezeichnendsten Pflanzengesellschaften des Onsernone. Typisch ausgebildet ist er besonders in schattig-feuchten Steilschluchten, in tiefern Lagen und namentlich im südlichen Teile des Onsernone vorwiegend auf Nordlagen. Der Boden ist gewöhnlich nicht mit einer völlig geschlossenen Grasnarbe bedeckt, oft etwas rutschig, immer aber durch Sickerwasser gut befeuchtet bis fast nass.

Die Höhenverbreitung dieses Bestandes erstreckt sich auf Nordabhängen von 800—1500 m, auf Südlagen von ca. 1000—1800 m, auf allen Expositionen mit Hauptverbreitung zwischen 1200 und 1400 m. Vereinzelt steigt die Leitart bis 500 m herab, so in einer Schlucht unterhalb Auressio. Wo die Bestände leicht zugänglich sind, werden sie regelmässig gemäht, in abgelegenen Gegenden aber, oder in schwer zugänglichen Steilschluchten, bleiben sie völlig unberührt als absolute Naturrasen. Da das Mähen meist sehr spät, Ende August bis Anfang September, geschieht, hat es auf die Zusammensetzung des Rasens sehr geringen Einfluss, so dass ich oft die gemähten Rasen von den sich selbst überlassenen nicht unterscheiden konnte. Sie liefern ein hartes, langstrohiges „Waldheu", das vom Vieh nicht gern gefressen wird und zum Teil ohne den Willen des Menschen als Streue dient. Dagegen ist der Ertrag relativ gross, und finden sich immerhin ziemlich viele saftige Kräuter, die den Beständen den Charakter von Hochstaudenfluren verleihen können.

Die Horizontalverbreitung der *Calamagrostis arundinacea*-Rasen umfasst das ganze mittlere und obere Onsernone, im untersten Talstück fehlen sie nahezu völlig oder sind von kleiner Ausdehnung. Sonst aber bilden sie in der ganzen Länge der Runsen oder Steilschluchten zusammenhängende Rasen, die aber ausserhalb der Schluchten meist in *Brachypodium silvaticum*-Bestände oder in höhern Lagen in Alpenrosen- oder Alpenerlengebüsch mit *Calamagrostis villosa* übergehen. In steinigen, etwas trockenen Buchenwäldern tritt der habituell sehr ähnliche Bestand der *Calamagrostis varia* an seine Stelle, den wir deshalb als Nebentypus des rohrartigen Reitgrases auffassen. In der Lärchenzone des Val di Vergeletto treffen wir den Bestand in seiner schönsten Entwicklung auch auf Südabhängen von 1500 bis 1800 m, und hier nicht mehr so streng an Steilschluchten gebunden, sondern oft ganze Halden überziehend.

Die Begleitflora ist im Ganzen recht artenarm. Im Folgenden gebe ich zwei Aufnahmen wieder, die erste aus der Valle dei Pizzi, in Nordexposition, 1100—1300 m, die zweite aus den Steilgehängen des hintern Val di Vergeletto ob Alpe Casone, 1500—1800 m, in Südlage.

Calamagrostis arundinacea-Rasen im Valle dei Pizzi.

Athyrium Filix femina 2, Dryopteris Oreopteris 3, D. spinulosa ssp. dilatata 1, D. Braunii 1—2, Lycopodium annotinum 1, Anthoxanthum odoratum 1, *Calamagrostis arundinacea* 10, C. varia 2, *C. villosa* 3, Deschampsia flexuosa 2, *Brachypodium silvaticum* 3, Carex leporina 1, C. tomentosa 2, C. pallescens 2, *Luzula nivea* 3—5, Veratrum album 1, Polygonatum verticillatum 1, Orchis maculatus 1, Rumex scutatus 2, Thalictrum aquilegifolium 1, Cardamine Impatiens 2, Saxifraga Cotyledon 2, Aruncus silvester 2, Fragaria vesca 1, Alchemilla vulgaris 3, Geranium silvaticum 3, Impatiens Noli tangere 1—2, Astrantia minor 2, Chaerophyllum hirsutum ssp. Villarsii 3, Gentiana asclepiadea 2, Vincetoxicum officinale 3, Prunella vulgaris 1, Stachys officinalis 1, Salvia glutinosa 2—3, Scrophularia nodosa 1, Veronica latifolia 3, Digitalis ambigua 2, D. lutea 1, Phyteuma betonicifolium 1, Campanula Trachelium 1, Eupatorium cannabinum 2, Solidago Virga-aurea 3, Bellidiastrum Michelii 2, Gnaphalium silvaticum 1, Achillea macrophylla 1, Arnica montana 2, Senecio Fuchsii 1, Cicerbita muralis 2, Prenanthes purpurea var. tenuifolia 2, Hieracium murorum ssp. tenuiflorum 3.

Calamagrostis arundinacea-Bestand ob Alpe Casone (1500—1800 m, steile Wildheurasen, grösstenteils nicht gemäht, S.-Exposition).

Anthoxanthum odoratum 3, Phleum alpinum 1, Agrostis tenuis 2, *Calamagrostis arundinacea* 8—10, C. varia 2—3, Deschampsia flexuosa 2, Sieglingia decumbens 1, Poa Chaixi 2—3, Festuca ovina ssp. duriuscula 2, *F. rubra var. fallax* 3—5, Brachypodium silvaticum 1—2, *Carex sempervirens* 3, Juncus trifidus 1, *Luzula nivea* 3, L. sudetica 1, Paradisia Liliastrum 2, Anthericum Liliago 1, Lilium bulbiferum ssp. croceum 2, Polygonatum officinale 1, Orchis maculatus 1, Gymnadenia conopsea 2, Silene vulgaris 2, S. nutans 3, Trollius europaeus 1, Aconitum

paniculatum 1, Sedum roseum 2, Fragaria vesca 1, Potentilla grandiflora 2, Sieversia montana 1, Alchemilla alpina 2, A. vulgaris 1, Geranium silvaticum 1—2, Helianthemum nummularium ssp. tomentosum 2, Astrantia minor 2, Peucedanum Ostruthium 1, Laserpitium Panax 2, Gentiana purpurea 1, Vincetoxicum officinale 2, Stachys officinalis 1, Salvia glutinosa 2, Satureia vulgaris 1, Origanum vulgare 1, Thymus Serpyllum 2—3, Verbascum crassifolium 2, Veronica latifolia 2, Digitalis ambigua 2, D. lutea 1, Melampyrum vulgatum 1—2, Euphrasia hirtella 2, Pedicularis tuberosa 1, Valeriana tripteris 2, Scabiosa Columbaria 3—5 (inkl. S. lucida?), Phyteuma betonicifolium 3, Campanula barbata 1, Solidago Virga-aurea 2, Gnaphalium silvaticum 1, Achillea magna 1, Chrysanthemum Leucanthemum 3, Ch. heterophyllum 2, Arnica montana 2, Carduus defloratus 2—3, Cirsium lanceolatum 1, Centaurea uniflora 2, Hypochoeris radicata 1, H. uniflora 1, Leontodon hispidus var. genuinus 3, var. hastilis 1, Hieracium Hoppeanum 2, H. murorum ssp. tenuiflorum 3.

13a) Nebentypus der *Calamagrostis varia*.

In Buchenwäldern mit steinigem, rutschigem Boden stellt sich zuweilen neben der vorigen Art *Calamagrostis varia* in grösserer Menge ein und bildet habituell den vorigen ähnliche, doch nie völlig geschlossene Bestände. Die Begleitflora ist die typische des Buchenwaldes, weshalb ich hier nicht näher darauf eintrete. In völlig geschlossenem Buchenwald ist diese Art oft das einzige unter dem dichten Blätterdach vorhandene Gras, und fehlt wohl keinem Buchenwald der Südabhänge, während es auf Nordabhängen etwa von *Brachypodium silvaticum* ersetzt wird.

14. Typus des Schneetälchenrasens.

In muldenförmigen Bodensenkungen der höhern alpinen Zone, etwa von 2200 m an, seltener schon tiefer bei ca. 2000 m, und hier meist nur an Nordabhängen, treffen wir die charakteristische Pflanzengesellschaft der Schneetälchenrasen auf undurchlässiger Unterlage regelmässig an, und zwar auch an Stellen, wo im Hochsommer kein Schnee mehr liegen bleibt. Nach Brockmann, der die Schneetälchen als Formation behandelt, ist es nicht die Dauer der Schneebedeckung, wohl aber die Menge desselben in Verbindung mit der passenden Konfiguration des Terrains, welche die Schneetälchenrasen bedingt. Der schmelzende Schnee enthält, auch wenn er nicht von gefallenen Lawinen stammt, eine beträchtliche Menge von anorganischem und organischem Detritus, der sich schliesslich als schwarzbrauner Schlamm auf der Unterlage festsetzt, nachdem aller Schnee geschmolzen ist. Das kalte Schmelzwasser, das am untern Ende des Schneeflecks ausfliesst, schwemmt denselben zum Teil tiefer liegenden Partien der Weiden zu, zum Teil aber wird er von den Resten der früheren Vegetationsperioden aufgefangen und bildet mit der Zeit eine kompakte, nährstoffreiche Humusschicht, weshalb sich die Schneetälchen-

rasen durch ihre Üppigkeit vor den umliegenden Weiderasen, z. B. dem Borstgrastypus, vorteilhaft unterscheiden. Sie bilden, auch wo sie nicht ganz typisch entwickelt sind, wie in tiefen Lagen, einen saftigen Teppich von meist krautartigen Pflanzen, für die ich den etwas weiter gefassten Begriff der „alpinen Kräuterweiden" vorschlagen möchte, worunter ausser den typischen Schneetälchen auch die Muttern- und Milchkraut-, sowie die Taumantelweiden etc. zusammengefasst würden, die alle zum Teil häufige Übergänge zu den Schneetälchenrasen bilden und als Nebentypen derselben aufgefasst werden können.

Die Hauptbedingung der Schneetälchen in engerm Sinne nun ist, wie gesagt, die Menge des an den betreffenden Lokalitäten liegen bleibenden Schnees, sodann aber vor allem das Schmelz- und Regenwasser, das durch die Geländeform gezwungen ist, immer den gleichen Weg zu nehmen und den Boden so immer feucht erhält. Die anfänglich konstant niedere Bodentemperatur, welche das Schneewasser bedingt, wird nach völligem Verschwinden des letzten Schnees durch den schwarzen Humus und daherige starke Wärmeabsorption rasch erhöht, so dass infolge der guten Durchfeuchtung durch das auch den Weg der Schmelzwasser nehmende Regenwasser alle Bedingungen zur günstigen Entwicklung des Pflanzenwuchses gegeben wären, zumal das Wasser der atmosphärischen Niederschläge bekanntlich nicht unbeträchtliche Mengen von Stickstoff enthält und daher düngend wirkt. Dass sich an solchen Stellen nun nicht die Hochstauden- oder Karflur ausbildet, hat seinen Grund wohl in der Dichte der Schneedecke, die solche Pflanzen ersticken würde, die sich nicht speziell an grosse Schneemassen angepasst haben, vor allem aber in der langdauernd niedrig gehaltenen Bodentemperatur und der dadurch bedingten Verkürzung der Vegetationsperiode, die die Pflanzen zum Zwergwuchs nötigt, damit sie während der kurzen Periode, in welcher die allerdings dann sehr günstigen Bedingungen herrschen, ihre Fruktifikation beendigen zu können. Das Schneetälchen hat also ganz ähnliche Verhältnisse wie die meist in viel höherer Lage um ihre Fortexistenz kämpfende Nivalflora und die starken Tagesschwankungen unterworfene Gipfelflora. Neben der Fortpflanzung tritt in ausgedehntem Masse auch die vegetative Vermehrung in Erscheinung, weshalb sich die das Schneetälchen besiedelnden Pflanzen durch ihre auffallende Geselligkeit auszeichnen. Das trifft vor allem für die in unserem Gebiete allein vertretenen Schneetälchen des Urgebirges zu, die nach Stebler und Schröter allein als typisch entwickelt anzusehen sind. Brockmann (l. c. p. 335 ff.) unterscheidet in seiner einlässlichen Besprechung neben dem sehr charakteristischen Urgebirgstypus

auch einen Kalktypus des Schneetälchenrasens, der hauptsächlich durch *Salix retusa* und deren Form *serpyllifolia* gebildet wird, und daneben auch andere Arten enthält, die aber meist nicht zu einem geschlossenen Rasen zusammentreten und mehr den Charakter der „Schneefleckflora" Oettlis (l. c. p. 17) tragen. Brockmann identifiziert nun die letztere völlig mit seinem „Kalktypus", übersieht aber dabei jedenfalls, dass die Schneefleckflora Oettlis mit ihren vorwiegenden Geröllpflanzen, als ausgesprochen offene Pflanzengesellschaft, doch spezifisch verschieden ist von der geschlossenen oder nahezu geschlossenen „Rasendecke" der Bestände mit *Salix retusa,* die den Kalktypus der Schneetälchen bilden. Da nun solche Schneefleckflora auch auf dem Geröll des Urgebirges auftritt, allerdings natürlich mit anderen Arten, die aber auch nur zum Teil mit denen des Schneetälchens übereinstimmen, so wäre ich der Meinung, dass die Aufstellung des Bestandestypus der Schneefleckflora völlig berechtigt ist und wir eine Urgesteins- und Kalkfazies derselben auseinanderhalten können. Eventuell wären diese Bestände als Nebentypus dem Schneetälchen anzureihen, oder als Übergang desselben in die Geröllflora aufzufassen.

Wie überall, zählt die Schneetälchenflora im Onsernone einige wenige charakteristische Arten, die aber in um so grösserer Individuenzahl und oft geradezu in Reinbeständen diese Lokalitäten besiedeln. Hiezu sind zu rechnen die schwarzgrünen, oft durch Pilzwucherungen weissgrau gefärbten, samtartigen Rasen von *Anthelia Juratzkana* und *A. nivalis,* die meist den innersten (und obersten) Teil des Schneetälchens bilden und häufig direkt an das Geröll oder blossen Sand anstossen, den letztern nach und nach überwachsend. Fast ebensoweit dringt in der Regel die zierliche *Arenaria biflora* vor, die mit ihren schnurartigen Ausläufern den Moosrasen durchspinnt, und Reihen ihrer niedlichen weissen Blütensterne in den dunkeln Rasen zaubert, oft aber auch als erster Ansiedler den blossen Sand mit einem dichten Teppich verschlungener Zweige wie mit Moos überzieht. Neben den *Anthelia*-Rasen, oder als deren untere Fortsetzung finden sich oft, aber nicht immer, die braungrünen Teppiche der *Polytrichum*-Rasen, besonders *P. alpinum* und *P. sexangulare.* Letztere werden durchsetzt von den unterirdischen Ästen „des kleinsten Baumes" (Schröter l. c.), der *Salix herbacea,* die ausgebreitete, dichte Rasen bildet und keinem Schneetälchen des Gebietes fehlt; ihre zweiblättrigen Zweige mit den wenigblütigen Kätzchen bedecken oft nahezu die ganze Fläche hochgelegener Schneetälchen. Zwischen ihnen erglänzen die silberweissen, dichtstehenden Blättchen von *Gnaphalium supinum,* die namentlich auf überschwemmten Rasen sehr auffällig sind, da ihr

Haarfilz eine Luftschicht zurückhält und die Benetzung der Blätter unmöglich macht. Ebenfalls in keinem Schneetälchen fehlen die drei unscheinbaren Rosenblütler *Alchemilla pentaphyllea, A. glaberrima* und *Sibbaldia procumbens,* wenngleich sie meist etwas tiefere Lagen oder früher schneefrei werdende Stellen bevorzugen. Auf Nordabhängen ist ein steter, wenn auch nicht für das Schneetälchen allein charakteristischer Begleiter *Luzula spadicea.* Die Übergänge zur Borstgrasweide oder zum Curvuletum charakterisieren gewöhnlich dichte Rasen von *Ligusticum Mutellina,* mit den Formationsubiquisten *Ranunculus geraniifolius, Potentilla aurea* und *Sieversia montana,* sowie den Milchkräutern, vor allem *Leontodon pyrenaicus, L. hispidus* und *Crepis aurea.* Auch die auf allen Weiden der subalpinen und alpinen Zone so häufigen Soldanellen finden hier ihre eigentliche Heimat und umkränzen zu Tausenden die Ränder des schmelzenden Schnees, demselben bis zur obersten Partie der Schneetälchen folgend. Das Gesagte gilt besonders für *Soldanella alpina,* während *S. pusilla* mehr auf höhere Lagen und speziell die Schneeflecken und Lawinenlager beschränkt ist, da sie eine etwas mineralreichere Unterlage vorzieht. Fast regelmässig tritt auch im Schneetälchen *Carex curvula* in vereinzelten Horsten auf, zuweilen ersetzt durch die feuchtigkeitsliebende *C. foetida,* und einen prächtigen Anblick bieten die dichten Rasen des *Chrysanthemum alpinum,* die zwar häufiger auf Schneeflecken vorkommen. An Stelle der in den östlichen Gebieten für das Schneetälchen charakteristischen, unserem Gebiete aber fehlenden *Primula integrifolia* schmücken Zwergexemplare der meist als Felspflanze auftretenden *P. hirsuta* fast jedes Schneetälchen. Seltenere, z. T. doch sehr charakteristische Beimengungen des Schneetälchenrasens sind *Cardamine resedifolia* und die nur in hohen Lagen beobachtete *C. alpina, Cerastium cerastioides, Campanula excisa, Veronica alpina, Myosotis pyrenaica, Saxifraga Seguieri, Botrychium Lunaria, Selaginella selaginoides, Euphrasia minima, Sedum alpestre, Sagina saginoides, Saxifraga retusa, Polygonum viviparum* und *Lloydia serotina, Lotus corniculatus* var. *alpinus, Viola biflora, V. palustris* und andere Eindringlinge aus der Sumpfwiese, wie *Trichophorum caespitosum, Carex magellanica, C. echinata* var. *grypos, Epilobium alpinum,* sowie die allgegenwärtige *Astrantia minor.* Prächtige Rosetten von *Pedicularis Kerneri* liegen lose über den kurzen Rasen nördlich exponierter Schneetälchen ausgebreitet, und auf Südlage treffen wir ab und zu auch eine Kolonie von *Erigeron uniflorus* oder kleine Gruppen von *Gentiana nivalis,* während andere *Gentiana*-Arten, die sonst gerne in Schneetälchen auftreten, in unserm Gebiete fehlen.

Nun tritt im einzelnen Schneetälchen aber lange nicht die ganze Zahl der genannten Arten auf, nicht einmal die eingangs erwähnten, bestandbildenden Pflanzen sind in jedem derselben vertreten. Bald beherrscht die Krautweide nahezu das ganze Areal, bald finden wir mehr oder weniger ausgesprochene Reinbestände von *Alchemilla pentaphyllea* oder *Gnaphalium supinum*, wieder in andern Rasen dominiert *Sibbaldia procumbens* oder selbst die Soldanellen; wieder andere, meist die höchstgelegenen Schneetälchen, werden fast ausschliesslich von den genannten Moos- resp. Lebermoosrasen erfüllt, so dass wir mit Stebler und Schröter (l. c.) eine grössere Anzahl von Nebentypen unterscheiden könnten. Die Besiedelung hängt jedenfalls sehr vom Zufall ab, die gerade vorhandenen Arten breiten sich auf dem durch den Detritus gebildeten fruchtbaren Boden dergestalt aus, dass den andern die Einwanderung versagt ist oder sie sich nur unter hartnäckigem Kampf einige Plätzchen erobern können. In manchen Schneetälchen finden wir aber an Stelle der Reinbestände einzelner Arten auch ein Gemisch der geselligen Arten vor, wobei häufig zonenartige Verteilung derselben zu konstatieren ist, und die Abgrenzung des Schneetälchenrasens von der übrigen Weide oft nur mit Anwendung einiger Willkür vorgenommen werden kann. Im Folgenden zwei Beispiele der Zusammensetzung stark wechselnder Schneetälchenrasen:

Schneetälchenrasen auf Alpe Piano Becaro

(2000—2050 m, N-Expos., ausgedehnte Mulde).

Alchemilla pentaphyllea 8, Viola biflora 7, Sieversia montana 6, Homogyne alpina 5, Gnaphalium supinum 5, Sibbaldia procumbens 5, Allosurus crispus 5, Potentilla aurea 5, Leontodon pyrenaicus 5, Nardus stricta 5, Euphrasia minima 5, Campanula excisa 5, Soldanella alpina 5, Astrantia minor 4, Anthoxanthum odoratum 4 (!), Agrostis alba 3, A. rupestris 3, Alchemilla alpina 3, A. glaberrima 3, Galium asperum ssp. anisophyllum 3, Solidago Virga-aurea var. alpestris 3, Cirsium spinosissimum 3, Ranunculus geraniifolius 3, Poa alpina 2, Phleum alpinum 2, Saxifraga stellaris 2, Sedum alpestre 2, Galium rubrum 2, Campanula Scheuchzeri 2, C. barbata 2, Crepis aurea 2, Hieracium alpinum 2, Selaginella selaginoides 1, Cardamine resedifolia 1, Lotus corniculatus var. alpinus 1, Saxifraga Seguieri 1, Taraxacum officinale ssp. alpinum 1.

Oben geht der Rasen, ohne vorerst in Moosrasen auszuklingen, in eine Felsschutthalde über, auf welcher zur Zeit der Aufnahme (24. VIII. 1908) noch Schnee lag. Das Wasser sickert vorerst durch den Felsschutt, tritt aber infolge der undurchlässigen Unterlage unten zutage und berieselt die Mulde fortwährend. Seitlich geht der Schneetälchenrasen in typisches Nardetum über, unten läuft er in ein ebenes Läger aus, weshalb von beiden eine grössere Zahl von Einwanderern

bis ins Schneetälchen selbst vorgedrungen sind, und die auffällig reichhaltige Flora desselben mitbedingen.

Schneetälchen auf Alpe Medaro (2100—2250 m).[1])

Centrale[2]) **Partie:** *Anthelia Juratzkana* 10, *Polytrichum alpinum* 5, Allosurus crispus 2, Arenaria biflora 3, Cardamine alpina 2, Soldanella pusilla 2, Poa annua var. varia 2, *Saxifraga stellaris* 2—5.

Erste Randzone: *Salix herbacea* 8, *Gnaphalium supinum* 5—8, G. silvaticum var. Einseleanum 2—5, *Campanula excisa* 5, *Cardamine resedifolia* 3, Soldanella pusilla 3, S. alpina 3, Alchemilla pentaphyllea 2—3, Sibbaldia procumbens 2, Ligusticum Mutellina 2, Viola biflora 2, Chrysanthemum alpinum 2, Selaginella selaginoides 2, Saxifraga stellaris 3, Homogyne alpina 2, Veronica alpina 2, Potentilla aurea 2, Taraxacum officinale ssp. alpinum 2, Poa annua var. varia 1—2.

Zweite Randzone: *Alchemilla pentaphyllea* 10, Gnaphalium supinum 3—5, *Sibbaldia procumbens* 3, *Sieversia montana* 3, *Leontodon pyrenaicus* 5, *L. autumnalis* 5, *Crepis aurea* 3, *Viola biflora* 3, *Ligusticum Mutellina* 3, Astrantia minor 2, Phleum alpinum 2, Poa alpina 2, Agrostis rupestris 2, Potentilla aurea 2, Ranunculus geraniifolius 2, Gentiana Kochiana 2, G. ramosa 2, Alchemilla vulgaris 2, A. alpina 2, Poa annua var. varia 2, Veronica alpina 1, Carex foetida 1.

Dritte Randzone: *Carex curvula* 5, *Nardus stricta* 4, *Euphrasia minima* 5—8, *E. versicolor* 3—5, Phyteuma hemisphaericum 2, Ligusticum Mutellina 2, Gentiana Kochiana 2, G. ramosa 2, Astrantia minor 2 etc.

Unten geht das Schneetälchen in ein Faxläger von ungefähr folgendem Bestande über:

Poa annua var. *varia* 8—10, *Alchemilla pentaphyllea* 5—8, *Gnaphalium silvaticum* var. *Einseleanum* 7, *Gnaphalium supinum* 5, *Trifolium repens* 4, Tr. pratense var. nivale 3, Agrostis alba 2, Poa alpina 2, Phleum alpinum 2, Alchemilla vulgaris 2, Stellaria nemorum 2, Leontodon pyrenaicus 2, L. autumnalis 2, Cirsium spinosissimum 2, Veratrum album 1, Veronica alpina 1 etc.

Dies zeigt also sehr nahe Beziehungen der Schneetälchenrasen zur Lägerflora an, wenn dieselben reichlichere organische Düngung erhalten, und jedenfalls ist ein Teil der Läger auch aus tiefgelegenen Schneetälchen hervorgegangen, unter vollständiger Verdrängung der vorherigen Flora, während dies in unserem Falle erst teilweise der Fall ist.

Häufig sind auch die Übergänge zum Trichophoretum, wenn durch längern Kontakt mit dem Humus das Schmelzwasser „versauert". Dann fehlt *Trichophorum caespitosum* selten im Schneetälchenrasen und kann bis zur Anthelia-Zone, direkt unter dem bleibenden Schneelager vordringen.

---

[1]) Der Bestand bildet die Auskleidung einer langgestreckten Mulde, in welcher je nach der Entfernung vom Schneelager resp. von der Schmelzwasserrinne deutlich mehrere Horizonte zu unterscheiden sind.

[2]) und oberste.

14a) Nebentypus der Schneefleckfora.[1])

Wie schon bei der Besprechung des Schneetälchenrasens erwähnt wurde, bilden sich auf durchlässigem, aber stets feuchtliegendem Felsschutt unter grossen Schnee- oder Lawinenlagern der nördlich abfallenden Geröllhalden, unter den Steilgehängen der Hochgipfel etc. Pflanzenvereine, die die kurze Vegetationsperiode mit den Schneetälchenrasen teilen, aber sich vor denselben besonders durch die nicht geschlossene Rasendecke und das geringere Humusbedürfnis ihrer Arten unterscheiden und deshalb eigentlich zur Geröll- oder Felsflora zu rechnen sind. Ich erwähne sie aber hier, weil sie nach allem, was ich in der kurzen Zeit an Beobachtungen sammeln konnte, als eine Vorstufe einerseits der Schneetälchenrasen oder anderseits der Hochstauden-, besonders der alpinen Farnfluren mit *Athyrium alpestre* und *Allosurus crispus* zu betrachten sind. Bezeichnend für diese Pflanzengesellschaft ist im Gebiete fast immer das Auftreten von *Ranunculus glacialis,* der, ohne eigentliche Bestände zu bilden, oft in Menge seine meist intensiv rotgefärbten Blüten über das eben erst schneefrei gewordene Geröll ausbreitet und durch seine dicklichen Blätter einen wirksamen Schutz gegen die erkältende Wirkung des Schneewassers und daherige verminderte Aufnahmefähigkeit der Wurzeln besitzt, und auch nach Versiegen des Schmelzwassers die darauffolgende Trockenheit infolge dieses Umstandes gut aushält. Seine Begleiter, die am besten aus untenstehender Liste zu ersehen sind, haben diese Anpassung ebenfalls zum Teil, oder behelfen sich, wenn sie fehlt, durch Zwergwuchs oder Polsterbildung. Wo diese letztern Arten einmal vorkommen, sammeln sie den Detritus des Schnees in reichlicherem Masse und können so die Veranlassung zu Schneetälchenrasen werden, wenn nicht fortwährende Zerstörung der Polster durch fallende Trümmer dies verhindert; in letzterem Falle tritt, besonders an tiefer gelegenen Stellen, der Bestand der vorhin erwähnten Farne an die Stelle der Schneefleckflora. Die Farne benutzen den unter dem Geröll begrabenen Humus und drängen ihre meist langstieligen Wedel durch die Trümmer an die Oberfläche, was den zwerghaften Pflanzen der Schneeflecken nur in beschränktem Masse gelingt.

Schneefleckflora auf Alpe Medaro
(2200—2400 m, N-Expos., mässig steile Schutthalden mit ausgedehnten Schneemulden).[2])

Athyrium alpestre 3—5, *Allosurus crispus* 5, Selaginella selaginoides 2, *Poa laxa* 3, Festuca Halleri 1, Nardus stricta 2, *Carex curvula* 3, C. foetida 1—2, Luzula

[1]) Öttli, l. c.

[2]) Die Liste wurde aus 10 Einzelaufnahmen zusammengestellt; der einzelne Schneefleck enthält nur einen Teil der Arten derselben.

spadicea 1—5, Lloydia serotina 1, Salix herbacea 2—3, S. retusa 1, *Oxyria digyna* 3, Polygonum viviparum 1—2, Silene acaulis 2, S. excapa 2, Minuartia verna 1, M. recurva 2, *Arenaria biflora* 3, *Ranunculus glacialis* 5—8, *Cardamine alpina* 3, *C. resedifolia* 3, Saxifraga retusa 2, *S. Seguieri* 3, Potentilla aurea var. minor 3—5, Sibbaldia procumbens 2, Alchemilla pentaphyllea 2—3, Lotus corniculatus var. alpinus 3, *Viola biflora* 3—5, Epilobium alpinum 2, Loiseleuria procumbens 2—3, *Primula hirsuta* 3, Androsace alpina 1, Soldanella alpina 3, *S. pusilla* 3—5, Linaria alpina var. unicolor 2, Veronica alpina 2, *Euphrasia minima* 3–5, *Pedicularis Kerneri* 3, *Campanula excisa* 5, Erigeron uniflorus 2, Gnaphalium supinum 1—3, *Chrysanthemum alpinum* 5—8, Doronicum Clusii 2, Leontodon pyrenaicus 2—3, Hieracium glanduliferum 2, H. alpinum 2.

Dem Schneefleck sind also, wie wir aus der Liste ersehen, in unserem Gebiete nur wenige Arten eigentümlich, die meisten sind aus der Schneetälchenflora oder der Schuttflora entlehnt. Allein der Habitus der Bestände ist ein total anderer als der des Schneetälchens, da die im letztern geselligen und rasenbildenden Arten hier nur vereinzelt auftreten und sich die Verhältniszahlen hierdurch stark zugunsten der Besiedler des Felsschuttes verschoben haben, ohne dass aber eine eigentliche Geröll- oder Schuttflora sich entwickelt.

c) Formation der Fettwiese.

Die Fettwiesen des Onsernone sind, wie überall, in ihrer grossen Mehrzahl gedüngte Frischwiesen. Durch die künstliche Düngung, die fast ausschliesslich mit Mist geschieht, sowie die zwei- bis dreimalige Mahd wird aber der Bestand meist so stark verändert, dass wir die Fettwiese ohne Bedenken als Formation gelten lassen können. Ausnahmsweise werden, wie im Abschnitt a) und bei Besprechung der Kastanienselven dargetan wurde, auch ausgesprochene Trockenrasen gedüngt, lohnen aber, wenigstens in der ersten Zeit, den Aufwand an Mühe und Dünger in viel geringerem Masse als die Frischwiesen, da ein wichtiger Faktor, die ständige Bewässerung, fehlt, und künstliche Berieselung der Wiesen im Onsernone eine unbekannte Erscheinung ist, da infolge der reichlichen Niederschläge meist die natürliche Bewässerung ausreicht.

Tonangebend sind in den Fettwiesen, die in der Hauptsache auf die Montanzone beschränkt sind, vor allem der *Trisetum flavescens*-Typus auf etwas beschattetem, der *Festuca rubra*-Typus auf unbeschattetem Terrain; eine etwas untergeordnetere Rolle spielen der *Agrostis tenuis*-Typus auf feuchtem, schattigem und der *Cynosurus cristatus*-Typus auf feuchtem, aber sonnig gelegenem Boden. Weite Verbreitung hat besonders auch der Bestand des *Holcus lanatus*, den wir der Goldhaferwiese als Nebentypus anschliessen, der aber vielleicht mit ebensoviel Recht dem *Festuca rubra*-Typus angeglieder

oder, wie es Jäggli (l. c. pag. 99) tat, als tonangebender Haupttypus betrachtet werden kann. In höhern Lagen, über 1400 m, ist sozusagen der einzige wichtigere Fettwiesentypus der Bestand der *Poa alpina*, der aber meist nicht rein auftritt und mehr lokal den Weiderasen beigemengt ist, aber ebenso wie seine Nebentypen vielfach nur beweidet, nicht gemäht wird.

Die Aufnahmen sind besonders in der Zeit kurz vor dem ersten Heuschnitt gemacht worden, da sich später infolge Zurücktretens der Gräser mehr krautartige Pflanzen in den Vordergrund drängen, so auf den schattigen Straussgraswiesen der Waldstorchschnabel und *Chaerophyllum hirsutum* ssp. *Villarsii*, auf trockenem, sonnigem Terrain *Silene vulgaris* oder die Milchkräuter, vor allem *Leontodon hispidus* und *Crepis capillaris*, aber auch nicht selten der geringwertige *Crespis conyzifolia*. Auffallend arm sind die Fettwiesen des Onsernone an Doldenpflanzen, mit Ausnahme des schon erwähnten, lokal bestandbildenden Kälberkropfes.

15. Typus des *Trisetum flavescens*.

Dieser Typus bildet die ertragreichsten Wiesen des ganzen Tales, und der Graswuchs erreicht in denselben oft nahezu die Höhe des auffallenderweise dem Tale auch in den untersten Lagen völlig fehlenden *Arrhenatherum elatius*-Typus. Die Goldhaferwiesen erhalten infolgedessen auch die reichlichste Düngung, und finden sich besonders in der Nähe der Ortschaften, meist die halbschattigen Wiesenabhänge lichter Kastanienselven bildend. Schröter und Stebler (l. c. pag. 197) fassen die Goldhaferwiese als Nebentypus der Straussgraswiese auf, während Brockmann (l. c. pag. 326 und 331) und Geilinger (l. c. pag. 240) das Verhältnis der beiden Bestände umkehrten, was auch mit den Befunden im Onsernone völlig im Einklang steht und wohl auch für andere transalpine Gebiete zutreffen mag, trotzdem z. B. Jäggli (l. c. pag. 99—103) in seinem kurzen Abriss über die Fettwiesen des Camoghègebietes dem Goldhafer höchstens die Bedeutung einer accessorischen Art des *Holcus lanatus*-Typus zuerkennt.

Die Verhältniszahlen der häufigeren Arten, besonders der Gräser, schwanken im *Trisetum flavescens*-Bestande je nach der Düngung, Besonnung und Bodenbeschaffenheit und haben mich dazu geführt, eine Reihe von Nebentypen des Bestandes zu unterscheiden, die sich zwar grösstenteils mit von den genannten Autoren aufgestellten decken, aber zum Teil eine den Verhältnissen des Onsernone entsprechende andere Entstehung zeigen. Wird die Düngung eine sehr reichliche, so kann *Dactylis glomerata* die Stelle des Goldhafers einnehmen, bei spärlicher Düngung tritt, besonders auf sonnigem Terrain, der Typus der *Festuca*

rubra als Ersatz auf, der von Brockmann (l. c.) als Nebentypus der Goldhaferwiese betrachtet wird; infolge seiner enormen Verbreitung im Onsernone müssen wir ihn als selbständigen Haupttypus betrachten.

Auf etwas lockerem Boden, der aber genügend feucht sein muss und stellenweise an Nässe grenzt, ersetzt *Holcus lanatus* die Goldhaferwiese oft in fast reinem Bestande, doch meist mit etwas Trisetum durchsetzt. In höheren Lagen, um 1400 m, mengt sich, besonders im Gebiet der Gemeinde Comologno, stellenweise recht viel *Poa alpina* var. *divaricata* bei und bildet einen Nebentypus der Goldhaferwiese. Bei Überdüngung tritt um Crana gern eine Art Hochstaudenflur an ihre Stelle, gebildet aus *Polygonum Bistorta, Melandrium dioecum* oder *Geranium silvaticum*. Auch zum *Luzula nivea*-Bestand oder zur *Festuca capillata*-Wiese führen Mittelstufen. Es würde zu weit führen, alle Veränderungen dieses äusserst variablen Wiesentypus eingehend zu besprechen, und wir beschränken uns auf die Wiedergabe einiger Aufnahmen typischer Bestände und Besprechung der wichtigsten Nebentypen.

Goldhaferwiese bei Crana

(900 m, gut gedüngt bis überdüngt, S-Exposition, steil abfallende, lichte Kastanienselven).

Trisetum flavescens 10, Holcus lanatus 5—7, Poa pratensis 5—6, Lolium perenne 2—8, Dactylis glomerata 5, Cynosurus cristatus 3, Festuca rubra var. fallax 3, Bromus hordeaceus 2, Poa bulbosa 1, Chaerefolium silvestre 3—8, Rumex Acetosa 5, R. crispus 3, Silene vulgaris 5, Trifolium minus 3—5, T. pratense 4, Heracleum Sphondylium 3—4, Melandrium dioecum 3, Polygonum Bistorta 3, Ranunculus acer 3, Urtica dioeca 3, Viola tricolor ssp. alpestris 3, Chrysanthemum Leucanthemum 3, Phyteuma betonicifolium 3, Geranium silvaticum 2, G. pyrenaicum 2, Paradisia Liliastrum 2, Thalictrum minus 2, Chaerophyllum hirsutum ssp. Villarsii 2, Myosotis silvatica 2, M. intermedia 2, Alectorolophus hirsutus ssp. medius 2, Prunella vulgaris 2, Plantago lanceolata 2, Scabiosa Columbaria 2, Luzula nivea 2, Leontodon hispidus 2, L. hispidus var. hastilis 2, Alchemilla vulgaris 1, Chenopodium Bonus Henricus 1, Melandrium album 1, Vicia angustifolia 1, V. hirsuta 1, Hieracium murorum ssp. tenuiflorum 1.

Ganz ähnliche Verhältnisse treffen wir im folgenden Bestand:

Trisetum flavescens-Typus bei Russo

(750—780 m).

Trisetum flavescens 10, Holcus lanatus 8—10, Dactylis glomerata 5, Festuca rubra var. fallax 5, Anthoxanthum odoratum 5, Briza media 3—6, Lolium perenne 3, Poa pratensis 3, Bromus hordeaceus 3, B. erectus 2—3, B. sterilis 2, Cynosurus cristatus 2, Brachypodium silvaticum 2, Poa Chaixi 2, P. bulbosa 2, Phyteuma betonicifolium 5—7, Rumex Acetosa 6, Chaerophyllum hirsutum 5—8, Rumex Acetosella 5, Satureia alpina 4, Silene vulgaris 3, S. nutans 3, Dianthus Carthusianorum 3, Thalictrum minus 3, Gymnadenia conopsea 3, Trifolium minus 3, T. montanum 3, Vicia angustifolia 3, Viola tricolor ssp. alpestris 3, Helianthemum nummularium ssp. num-

mularium 3, Vincetoxicum officinale 3, Euphrasia Rostkoviana 3, Rhinanthus Alectorolophus ssp. medius 3, Scabiosa Columbaria 3, Achillea Millefolium 3, Lilium bulbiferum ssp. croceum 2, Anthericum Liliago 2, Paradisia Liliastrum 2, Crocus albiflorus 2 (im Frühling wohl in grösserer Zahl, aber später unauffällig), Orchis coriophorus 2, Silene rupestris 2, Ranunculus bulbosus 2, R. acer 2, Lotus corniculatus 2, Euphorbia Cyparissias 2, Linum Catharticum 2, Geranium silvaticum 2, Thymus Serpyllum ssp. ovatus 2, Stachys officinalis 2, Plantago lanceolata 2, Galium pedemontanum 2, Chrysanthemum Leucanthemum 2, Leontodon hispidus 2, Hypochoeris radicata 2, Orchis masculus 1, O. ustulatus 1, Genista tinctoria 1, G. germanica 1, Vicia angustifolia 1, V. sepium 1, V. pannonica 1 (adv.), V. hirsuta 1, Lathyrus pratensis 1, Hypericum montanum 1, Satureia vulgaris 1, Verbascum Lychnitis 1, Jasione montana 1, Campanula barbata 1, Tragopogon pratensis ssp. orientalis 1.

15a) Nebentypus des *Holcus lanatus*.

Über die Bedingungen zum Zustandekommen dieses Nebentypus der Goldhaferwiese wurde bereits das Wichtigste im vorigen Abschnitt gesagt. Er ist in zahlreichen Übergängen weit häufiger als der reine *Trisetum flavescens*-Typus, und wo das Honiggras in mehr als der Hälfte dem Rasen beigemengt ist, könnten wir infolge der Auffälligkeit des Grases im blühenden Zustand direkt von einem Honiggras-Typus sprechen, wie z. B. Jäggli in seiner Monographie des Camoghègebietes. Da aber wirkliche Reinbestände selten sind, und sozusagen immer etwas Trisetum beigemengt ist, dürfte die unsrige Auffassung die richtigere sein. Brockmann (l. c. pag. 328 bis 330) und Geilinger (l. c. pag. 242 und 243) geben den *Holcus lanatus*-Bestand nur für hitzige Schwemmlandböden der tiefsten Lagen an, in ihren Gebieten nicht über 600 m ansteigend. Nach Jäggli (l. c. pag. 99) ersetzt der *Holcus lanatus*-Typus im Camoghègebiet, und nach meinen Beobachtungen auch im Onsernone und verschiedenen andern Gebieten des Kantons Tessin, völlig die Fromentalwiese; im insubrischen Klima steigt aber das Honiggras bedeutend höher als in niederschlagsarmen Gegenden, so gibt Jäggli als obere Grenze der Art 1200 m, als Bestandesgrenze ca. 900 m an. Ich fand noch bei 1300 m ob Corbella in einer sonnigen, etwas nassen Wiese *Holcus lanatus* dominierend, wenn auch mit *Cynosurus* und *Trisetum flavescens* vergesellschaftet. Vereinzelt traf ich die Art bis ca. 1400 m.

Wie wenig übrigens die Begleitflora durch die Beimischung reichlicher Mengen von Honiggras beeinflusst wird, ersieht man am besten aus folgender Liste eines Bestandes mit weit überwiegendem *Holcus lanatus*, die im Vergleich mit einer der beiden vorigen Aufnahmen nur geringe Änderungen aufweist.

Holcus lanatus-Bestand unterhalb Crana

(850 m, O-Exposition, feuchter Untergrund mit sandiger Grundmoräne überlagert).

Holcus lanatus 5—8, Trisetum flavescens 5, Dactylis glomerata 4, Poa pratensis 5, P. Chaixi 5, Festuca rubra var. fallax 5, Anthoxanthum odoratum 3, Bromus hordeaceus 3, Cynosurus cristatus 3, Lolium perenne 2, Phleum alpinum 2, Trifolium pratense 5, Chaerophyllum hirsutum 5, Rumex Acetosa 3—5, Paradisia Liliastrum 3—5, Phyteuma betonicifolium 3—5, Leontodon hispidus 3—5, Silene vulgaris 3, Melandrium dioecum 3, Ranunculus acer 3, Chaerefolium silvestre 3, Trifolium repens 3, T. agrarium 3, Viola tricolor ssp. alpestris 3, Chrysanthemum Leucanthemum 3, Carex ornithopoda 2, Anthericum Liliago 2, Lilium bulbiferum ssp. croceum 2, Orchis coriophorus 2, O. masculus 2, Thalictrum minus 2, Trifolium medium 2, T. montanum 2, Vicia sepium 2, Geranium silvaticum 2, Satureia alpina 2, Thymus Serpyllum ssp. ovatus 2, Rhinanthus Alectorolophus ssp. medius 2, Scabiosa Columbaria 2, Arnica montana 2 etc. etc.

Innerhalb dieses Nebentypus kommt gern auch *Leontodon hispidus* zu so grosser Entfaltung, dass er die Gräser weit überwiegt. Solche Stellen behandle ich mit der gleichen Abänderung des *Festuca rubra*-Bestandes als Nebentypus der Milchkrautwiese. Die übrigen Begleiter sind meist dieselben, nur treten die Gräser in den Hintergrund.

15b) Nebentypus der *Poa alpina*.

An der obern Grenze des Honiggrases, etwa von 1300 m an, doch auch schon tiefer, tritt auf leichten, gut gedüngten Böden hie und da *Poa alpina* var. *divaricata* an die Stelle von Holcus, ohne dass der Rasen eine andere durchgreifende Veränderung erleidet. Wir können daher auch im Onsernone von einem „Romeyentypus" der Mähewiesen sprechen, jedoch ist derselbe wenig entwickelt, da in dieser Höhenlage die Düngung meist schon spärlich und der Rotschwingelrasen herrschend wird. Schön entwickelte Romeyenwiesen fand ich auf den Heubergen Ligunci und Tabido oberhalb Comologno.

15c) Nebentypus der *Poa pratensis*.

Auf etwas schwerem, kompaktem Moränenboden tritt im *Trisetum flavescens*-Typus das selten ganz fehlende Wiesen-Rispengras in grösserer Menge auf und bildet lokal oft nahezu Reinbestände. Es liebt nicht zu stark besonnte Standorte, wie der Haupttypus, und findet sich daher mit demselben besonders in den Wiesen, die locker mit fruchttragenden Kastanienbäumen bestanden sind, jedoch selten direkt innerhalb der Kronentraufe derselben. Die Begleitflora ist ebenfalls derjenigen des *Trisetum flavescens*-Bestandes analog, und zeigt noch weniger Unterschiede als der Nebentypus des *Holcus lanatus*. Nicht selten bilden die Rispengraswiesen das Übergangsglied zwischen Gold-

hafer- und Straussgraswiesen, aber auch im *Festuca rubra*-Rasen tritt *Poa pratensis* zuweilen in nahezu dominierender Menge auf. In der Regel ist den Beständen auch etwas *Poa trivialis* beigemengt, doch beobachtete ich dieselbe nirgends in grösserer Menge, sie scheint im dichten Rasen der übrigen Gräser nicht recht aufzukommen, was allerdings infolge des geringen Ertrages, den diese Art auch bei reichlicher Düngung abwirft, nicht zu bedauern ist.

15 d) Nebentypus der *Dactylis glomerata.*

Das in allen Goldhaferwiesen als Nebenbestandteil vorhandene Knaulgras wird auf stark bis übermässig gedüngten, etwas beschatteten Wiesen, besonders innerhalb der Dörfer, häufig zur tonangebenden Art, und bildet ertragreiche Wiesen, die aber ein etwas geringwertiges Futter liefern, da sich oft in grösserer Zahl *Chaerophyllum, Heracleum* und *Chaerefolium* beigesellen. Auch *Melandrium dioecum* ist regelmässig sehr häufig im Knaulgras-Bestande. Die übrigen Begleiter sind so ziemlich die nämlichen wie in der typischen Goldhaferwiese, mit Ausnahme des im Knaulgras-Bestande selten fehlenden Schlangenknöterichs, *Polygonum Bistorta,* der der *Trisetum flavescens*-Wiese gänzlich mangelt. Mit den Düngerhaufen geht Dactylis bis in die subalpine Zone, wo ich es mehrfach auf Lägern beobachtete.

15 e) Nebentypus des *Lolium perenne.*

Lolium perenne, das in reichlich gedüngten, sonnigen Goldhaferwiesen selten fehlt, bildet längs der Wiesenwege und an andern viel betretenen Stellen dichte, niederliegende Rasen, die aber keine nennenswerte Nutzung liefern und hier nur angeführt werden, um das Auftreten der Art im Goldhafer-Bestande näher zu charakterisieren. Seine hauptsächlichsten Begleiter sind *Polygonum aviculare, Spergularia rubra, Scleranthus annuus, Poa annua, Plantago major, Hypochoeris radicata, Taraxacum officinale, Leontodon autumnalis* etc.

16. Typus der *Festuca rubra* (var. *fallax.*)

Weitaus die grösste Zahl der Mähewiesen des Onsernone wird vom sehr anpassungsfähigen Rotschwingelrasen gebildet. Als Nebenbestandteil haben wir diese Art schon bei den verschiedensten Wiesentypen kennen gelernt, und zwar in sehr wechselnder Menge, von den Talwiesen am Ausgang des Onsernone bis zu den höchsten Wildheuplanken der Gebirgszüge mischt er sich allen mehr oder weniger trockenen Beständen bei. Es lässt sich deshalb schwer etwas Allgemeines über die Standortsansprüche dieses Ubiquisten sagen, und ist

dies auch der Grund der sehr umstrittenen oder wenigstens unbestimmten Stellung, die der Rotschwingelrasen in den verschiedenen einschlägigen Arbeiten gefunden hat. Die meisten Autoren stellen ihn als Nebentypus zu irgendeinem Bestande, sei es zum *Agrostis tenuis*-Typus (z. B. Stebler und Schröter l. c.), oder zum *Poa alpina*-Bestande (l. c.), zur Milchkrautweide (ebenda) oder selbst zum Molinietum. Wer aber nur einmal die Wiesen des Onsernone durchwandert hat, wird mit mir einig gehen, dass dieser Bestand hier unbedingt den Rang eines Haupttypus beanspruchen darf, zum mindesten vom Wert eines Straussgras- oder Fromental-Typus.

Fragen wir nach der Entstehung dieser Bestände, so gehen die Ansichten erst recht auseinander. Brockmann, der diese Frage streift, glaubt den Grund der Entstehung eines *Festuca rubra*-Rasens aus dem Trisetum-Typus in der Beweidung und dem Mangel an Düngung suchen zu müssen, und betrachtet die *Festuca rubra* als ein Untergras, das durch Bedingungen, welche den Obergräsern (dort *Trisetum flavescens*) ungünstig sind, aus einem Haupttypus einen Nebentypus bildet, eben den Rotschwingelrasen, und er schlägt deshalb vor, die *Festuca rubra*-Rasen auf Grund der verdrängten Haupttypen in verschiedene Bestände zu zerlegen (l. c. pag. 333). Diese Entstehungsart des *Festuca rubra*-Rasens scheint mir die weitaus seltenere zu sein als der umgekehrte Fall, dass aus einer Rotschwingelwiese durch intensivere Düngung eine Goldhaferwiese entsteht. Wenn der letztere einmal vorhanden ist, so kann nur durch Vernachlässigung die ertragreichere Wiese zuweilen den „Krebsgang" zur ertragärmeren antreten. Dass dies zuweilen der Fall sei, kann ich natürlich nicht in Abrede stellen. Jedoch ist der Fall gerade in der heutigen Zeit der intensiven Ausnützung des Bodens der gegebene, dass jeder Landwirt sein möglichstes tut, den Ertrag desselben zu erhöhen, und es wird also in den seltensten Fällen der wertvolle Goldhaferbestand in den geringern Rotschwingel-Rasen zurückgehen, sondern der endgültige Bestand, die „abschliessende Formation" des einmal der Wiesenkultur unterworfenen Bodens bleiben. Dies gilt nach meinen Beobachtungen wenigstens für die Montanzone des Onsernone als sicher. Wie ich schon bei Besprechung der Kastanienwälder kurz gestreift habe, entwickelt sich nach der Rodung der in den Selven oft herrschenden Callunaheide meist der *Festuca capillata*-Typus, der durch Düngung auf sonnigen Lagen in die Burstwiese und von derselben meist in den *Festuca rubra*-Bestand übergeht. Hier ist also der Rotschwingel-Rasen ein Übergangsglied zur Fettwiese; die *Festuca rubra*-Rasen sind als „gedüngte Magerwiesen" aufzufassen in der Weise, dass die Düngung, trotzdem sie oft eine sehr reichliche ist,

nicht „anschlägt", wie der Landwirt zu sagen pflegt. Die Ursache mag in der Mineralarmut, speziell dem Kalkmangel des Bodens liegen, die dem Heidehumus zum vorneherein anhaftet. Die Tatsache, dass in der Nähe der Häuser, wo mit Kalkmörtel aufgeführte Mauern vorkommen, die *Festuca rubra*-Rasen den *Trisetum flavescens*-Beständen bereits gewichen sind, spricht wenigstens nicht gegen diese Vermutung. Dazu kann dann noch der Mangel an richtiger Bewässerung kommen, der ertragreichere, aber anspruchsvollere Obergräser in der Konkurrenz beeinträchtigt und so dem Rotschwingel, wenn auch nicht immer die Alleinherrschaft, so doch eine bedeutende bis dominierende Rolle zu spielen ermöglicht. Hiefür spricht der Umstand, dass im Onsernone der Rotschwingel auf ausgesprochenen Frischwiesen fehlt oder doch sehr zurücktritt, auch wenn die Düngung eine nur recht mässige ist. Dann wird meist *Agrostis tenuis, Briza media* oder *Cynosurus cristatus* die herrschende Art, bis mit der zunehmenden Düngung der *Holcus lanatus*- oder *Trisetum flavescens*-Typus die Oberhand gewinnen.

Ähnlich liegen die Verhältnisse bei der Umwandlung von Sumpfwiesen in Futterwiesen, die sich in der Nordschweiz nach Drainage ja recht häufig verfolgen lässt.

Auch hier haben wir die drei Bedingungen, welche vorübergehend *Festuca rubra* begünstigen: Kalkarmut, Mangel an Bewässerung und relativ schwache Düngung. Auf entwässerten Sumpfwiesen ist also *Festuca rubra* Trockenheitszeiger, auf Futterwiesen zeigt sie entweder grossen Humusgehalt des Bodens oder schwache Düngung an, und auf allen Unterlagen dokumentiert sie kalkarmes Substrat, und zwar selbst in Kalkgebirgen.

Brockmann (l. c.) führt als den Rotschwingel begünstigenden Faktor neben dem Mangel an Düngung auch die Beweidung an, in Übereinstimmung mit Stebler und Schröter, die *Festuca rubra* auch als Nebentypus der Romeyenwiese aufstellen (l. c. pag. 108). Dies trifft wohl für recht fette Weiderasen zu, da durch die Beweidung die Obergräser *Poa alpina* und *Phleum alpinum* mehr mitgenommen werden, als der Rotschwingel, und der letztere daher die Oberhand gewinnt. In den magern Weiden des tessinischen Urgebirges aber und speziell auch des Onsernone, vor allem im weitaus verbreitetsten Typus der Borstgrasweide, bewirkt der Weidgang gerade das Gegenteil: das harte Borstgras wird vom Vieh eher stehengelassen als der relativ weichere Rotschwingel, und der letztere geht darum auf den stark beweideten Stellen auf ein Minimum zurück, oder verschwindet ganz. Hingegen bildet er auf unbeweideten Wildheuplanken, auf völlig ungedüngtem Boden, der aber relativ frisch ist, bis zu 2300 m

ausgedehnte Bestände, oft mit *Festuca violacea*-Wiesen abwechselnd oder letztere in allen Abstufungen der Häufigkeit durchdringend.

Bezüglich der Begleitflora des *Festuca rubra*-Rasens hält es infolge seiner grossen Horizontal- und Vertikalverbreitung, sowie der Anpassungsfähigkeit der Leitart recht schwer, etwas allgemein Gültiges zu sagen, da die Begleiter naturgemäss recht wechselvoll sind je nach den Standortsbedingungen und der Höhenlage. Im allgemeinen sind es etwas humusliebende und magerkeitszeigende, doch nicht absolut düngerfliehende Arten, wie der Rotschwingel selbst, und rekrutieren sich aus der nähern Umgebung der Bestände, so dass in hochgelegenen Rasen naturgemäss subalpin—alpine Arten in starkem Kontigent auftreten, während die tiefgelegenen Bestände in der Regel eine Auswahl der gewöhnlichen Wiesenpflanzen der Montanzone beherbergen. Aber auch ausgesprochen mediterrane Einstrahlungen finden sich auf den tiefgelegenen Rotschwingelwiesen des untern Onsernone, ich erinnere nur an die gar nicht selten auftretende *Serapias longipetala*, *Moenchia mantica*, *Aira caryophyllea* u. a.

Die *Festuca rubra*-Wiesen der Kultur- und Montanzone zeichnen sich vor den andern Mähewiesen dieser Lage besonders durch ihren Arten- und speziell Blumenreichtum aus und bilden einen hervorragenden Schmuck der Landschaft. Im zweiten Heuschnitt tritt aber die Leitart auffällig zurück, mehr als andere Gräser, dafür dominieren dann meist krautartige Pflanzen, die auch im ersten Schnitt recht häufig sein können und wichtige Nebentypen des Rotschwingelrasens bilden, wie z. B. *Silene vulgaris*, die fast auf allen Rotschwingelrasen der Montanzone im zweiten Schnitt geradezu Reinbestände bildet, oder die das Heu dieses Typus besonders gehaltreich machenden Milchkräuter, *Leontodon hispidus* in seinen beiden Abänderungen var. *genuinus* und var. *hastilis*.

Statt einer zusammenhängenden Gesamtliste des *Festuca rubra*-Rasens will ich versuchen, durch mehrere Bestandesaufnahmen in verschiedener Höhenlage ein einigermassen vollständiges Bild der überaus reichen Artenliste zu geben.

Festuca rubra-Rasen bei Cresmino (400—450).[1])

Festuca rubra 8—10, F. ovina ssp. capillata 5—7, Bromus erectus 3—7, Anthoxanthum odoratum 6, Brachypodium pinnatum 5, Cynosurus cristatus 5, Briza

[1]) Südwestexposition, leicht geneigt, schwach gedüngt, aus gerodetem Sarothamnusbestand mit viel *Calluna* hervorgegangen, zeigt stellenweise noch Übergänge zum *Festuca capillata*-Typus einerseits, zum *Bromus erectus—Andropogon Gryllus*-Bestand anderseits; vom ursprünglichen Bestand hat sich relativ viel *Brachypodium pinnatum* erhalten.

media 5, Sieglingia decumbens 3, Agrostis tenuis 3, Holcus lanatus 3, Andropogon Gryllus 2, Carex verna 2, Thesium Linophyllon 2—5, Linum catharticum 5, Trifolium montanum 5, Thymus Serpyllum 5, Chrysanthemum Leucanthemum 5, Crepis conyzifolia 5, Phyteuma betonicifolium 5, Jasione montana 4, Helianthemum nummularium ssp. nummularium 4, Anthericum Liliago 3, Dianthus Carthusianorum 3, Silene nutans 3, Thalictrum minus 3, Potentilla erecta 3, Lotus corniculatus 3, Euphrasia Rostkoviana 3, Galium rubrum 3, Leontodon hispidus var. genuinus 3, L. hispidus var. hastilis 3, Hypochoeris radicata 3, Orchis coriophorus 2, Serapias longipetala 2, Gymnadenia conopsea 2, Spiranthes spiralis 2, Moenchia mantica 2, Ranunculus bulbosus 2, Polygala vulgare ssp. comosum var. pedemontanum 2, Peucedanum Oreoselinum 2, Astrantia minor 2, Calluna vulgaris 2, Prunella vulgaris 2, Satureia alpina 2, S. vulgaris 2, Salvia pratensis 2, Rhinanthus Alectorolophus 2, Scabiosa gramuntia ssp. agrestis 2, S. Columbaria 2, Achillea Millefolium 2, Galium vernum 1, G. verum ssp. praecox 1, Vicia angustifolia 1, Campanula barbata 1 etc.

Schon bedeutend andere Begleiter zeigt die folgende Aufnahme:

Festuca rubra-Rasen bei Le Bolle unter Crana (820—860 m, Südexposition, trocken, mit lockerem, humosem Untergrund).

Festuca rubra 10, Poa pratensis 5, Anthoxanthum odoratum 5, Holcus lanatus 3, Bromus erectus 3, Briza media 3, Poa Chaixi 3, P. bulbosa 3, Trisetum flavescens 2, Dactylis glomerata 2, Festuca ovina ssp. capillata 2, Luzula campestris 2—3, Carex verna 2, Phleum alpinum 1, Deschampsia flexuosa 1, Cynosurus cristatus 1, Luzula nivea 1, Phyteuma betonicifolium 5—6, Trifolium procumbens 5, Vicia angustifolia 5, Lotus corniculatus 5, Silene vulgaris 3, S. nutans 3, Thalictrum minus 3, Trifolium pratense 3, Cerastium caespitosum 3, Vicia hirsuta 3, Viola tricolor ssp. alpestris 3, Helianthemum nummularium 3, Scabiosa Columbaria 3, Thymus Serpyllum ssp. ovatus 3, Athyrium filix femina 2, Anthericum Liliago 2, Colchicum alpinum 2, Lilium bulbiferum ssp. croceum 2, Dianthus Carthusianorum 2, Rumex Acetosella 2, Chaerophyllum hirsutum ssp. Villarsii 2, Satureia alpina 2, Galium pedemontanum 2, Rhinanthus Alectorolophus ssp. medius 2, Leontodon hispidus var. hastilis 2, var. genuina 2, Hieracium Pilosella 2, Paradisia Liliastrum 1, Orchis ustulatus 1, Gymnadenia conopsea 1, Trifolium montanum 1, Linum catharticum 1 etc.

Einen Übergang zum *Trisetum flavescens*-Typus zeigt etwa folgender Bestand:

Rotschwingel-Goldhaferwiese ob Crana (950—1000 m).

Festuca rubra 10, Trisetum flavescens 8, Poa pratensis 7, Anthoxanthum odoratum 6, Holcus lanatus 5, Lolium perenne 5, Poa bulbosa 5, Cynosurus cristatus 3—5, Bromus hordeaceus 4, Carex muricata 3, Dactylis glomerata 3, Briza media 2, Poa nemoralis 1, Viola tricolor ssp. alpestris 6, Trifolium pratense 5, T. procumbens 5, T. minus 4, Rumex Acetosella 5—6, Cerastium caespitosum 5, Rhinanthus Alectorolophus 4, Rumex Acetosa 3, Arenaria serpyllifolia 3, Silene nutans 3, S. vulgaris 3, Ranunculus bulbosus 3, Thalictrum minus 3, Vicia angustifolia 3, Phyteuma betonicifolium 3, Thymus Serpyllum 3, Dianthus Carthusianorum 2, Melandrium dioecum 2, Lotus corniculatus 2, Vicia hirsuta 2, Chaerophyllum

hirsutum 2, Euphrasia montana 2, Scabiosa Columbaria 2, Achillea Millefolium 2, Silene rupestris 1, Trifolium repens 1, Myosotis silvatica 1, M. arvensis 1, Prunella vulgaris 1, Trifolium pratense var. nivale 1, Verbascum Lychnitis 1, V. crassifolium var. albiflorum 1, Chrysanthemum Leucanthemum 1, Polygonum Bistorta 1, Trollius europaeus 1, etc.

Zum *Cynosurus*-Rasen leitet der folgende Bestand über, in welchem aber doch der Rotschwingel noch deutlich die Oberhand behält:

Festuca rubra-Rasen auf Campo ob Loco (1000—1050 m, Rasen sehr dicht, aber kurz, Untergrund frisch bis etwas moorig, mässig abfallende Südlage auf lehmiger Grundmoräne).

Festuca rubra 10, F. ovina ssp. capillata 5—7, Anthoxanthum odoratum 5—7, Briza media 8, Cynosurus cristatus 5—8, Bromus hordeaceus 2—3, Sieglingia decumbens 2, Poa violacea 2, Trifolium montanum 8—10, Helianthemum nummularium ssp. tomentosum 8, Phyteuma betonicifolium (inkl. Ph. scaposum) 8, Thymus Serpyllum 5—8, Rhinanthus subalpinus 5, Trifolium pratense 5, Lotus corniculatus 5, Moenchia mantica 5—7, Orchis incarnatus 5, Gymnadenia conopsea 5, Myosotis palustris 5, Euphrasia montana 5, Leontodon hispidus var. genuinus 5, var. hastilis 5, Galium asperum ssp. anisophyllum 5, Satureia alpina 5, Silene nutans 2—4, Luzula campestris ssp. multiflora 3, Orchis coriophorus 3, Sanguisorba minor 3, Trifolium procumbens 3, Viola tricolor ssp. alpestris 3, Linum catharticum 3, Polygala vulgare var. pseudoalpestre 3, Myosotis alpestris 3, Veronica arvensis 3, Plantago lanceolata var. capitata 3, Scabiosa Columbaria 3, Chrysanthemum Leucanthemum 3, Carduus defloratus 3, Hieracium Auricula 3, Paradisia Liliastrum 2, Silene vulgaris 2, Dianthus Carthusianorum 2, Cerastium caespitosum 2, Silene rupestris 2, Rumex Acetosa 2, Chaerophyllum hirsutum 2, Carum Carvi 2, Prunella vulgaris 2, Stachys officinalis 2, Orobanche alba 2, Campanula barbata 2, Arnica montana 2, Taraxacum officinale 2, Hieracium Pilosella 2, Viola montana 1, Plantago media 1 etc.

Zum Vergleich mit diesen regelmässig gedüngten Mäherasen sei noch eine Aufnahme eines absolut ungedüngten und in der Regel nicht gemähten, daher verhältnismässig üppigen Rasens von *Festuca rubra* aus höherer Lage, von einer steilen Wildheuplanke erwähnt. Die Flora desselben erinnert sehr an die der Horstseggenhalde seiner nähern Umgebung. Noch höher gelegene Rasen, von 2200—2400 m, teilen die Begleitflora meist mit dem *Festuca violacea*-Bestande.

Festuca rubra-Rasen auf Wildheuplanken ob der Alpe Casone (1900—2000 m, Südexposition, baumlose Steilhalde).

Festuca rubra 10, Nardus stricta 5, Anthoxanthum odoratum 5, Carex sempervirens 5, Phleum alpinum 3, Deschampsia flexuosa 3, Luzula sudetica 3, L. lutea 2, Calamagrostis arundinacea 2, Agrostis rupestris 2, Festuca ovina ssp. duriuscula 2, Poa Chaixi 2, Festuca violacea 2, Euphrasia hirtella 5, E. versicolor 5, Gentiana ramosa 5, Botrychium Lunaria 3, Anemone alpina var. sulphurea 3, Silene nutans 3, S. vulgaris 3, Sieversia montana 3, Laserpitium Panax 3, Gentiana Kochiana 3, Scabiosa lucida 3, Campanula barbata 3, Solidago Virga-aurea var. alpestris 3, Chrysanthemum heterophyllum 3, Carlina acaulis 3, Arnica montana 3, Hypochoeris

uniflora 3, Hieracium Hoppeanum 3, Leontodon hispidus var. pseudocrispus 3, Chaerophyllum hirsutum ssp. Villarsii 2, Carlina vulgaris 2, Centaurea uniflora 2, Hieracium intybaceum 2, H. murorum ssp. tenuiflorum 2, Silene rupestris 1, Ranunculus geraniifolius 1, Potentilla aurea 1, Alchemilla alpina 1, Helianthemum nummularium 1, Astrantia minor 1—2, Thymus Serpyllum ssp. alpestris 1, Campanula Scheuchzeri 1, Gnaphalium silvaticum 1, G. norvegicum 1.

16a) Nebentypus der Milchkrautwiese.

Die in keinem Bestande der *Festuca rubra* fehlenden und besonders im zweiten Schnitt der Mähewiesen häufig über die Gräser dominierenden Milchkräuter (*Leontodon hispidus* var. *genuinus* und var. *hastilis*, seltener auch *L. autumnalis*) können auf gewissen Wiesen schon im ersten Heuschnitt so zahlreich auftreten, dass sie die Gräser direkt verdrängen und wir fast ausschliesslich krautartige Bestandteile vorfinden. Solche Wiesen liefern naturgemäss ein äusserst zartes, schmackhaftes Futter, sind aber als Heuwiesen ziemlich ertragsarm, da beim Dörren die Blätter zum grossen Teil zu Pulver zerfallen, wenn das Heu zu trocken eingebracht wird. Die übrigen Pflanzen sind gewöhnlich nicht von den Begleitern der typischen Rotschwingelwiesen verschieden, mit Ausnahme der auch sehr zurücktretenden übrigen Gräser, wie aus der untenstehenden Liste ersehen werden kann, die zu diesem Zwecke am besten mit der des *Festuca rubra*-Rasens auf Campo ob Loco verglichen wird. Seltener tritt die Milchkrautwiese auch als Nebentypus anderer Bestände auf, so im *Holcus lanatus*-Typus, zu dem ebenso wie zum *Festuca rubra*-Typus alle möglichen Übergänge hinleiten. Die Milchkrautwiesen des Onsernone und anderer Tessinertäler sind das Analogon der „Löwenzahnwiesen" von *Taraxacum officinale* ssp. *vulgare* in der nordschweizerischen Hochebene, welche sich oft nach einiger Zeit aus Kunstwiesen entwickeln, wenn der angesäete Rasen von Luzerne, Rotklee oder *Lolium multiflorum* locker wird, und die künstlich angelegte Wiese durch natürliche Berasung in eine Dauerwiese übergeht. Solche *Taraxacum*-Wiesen fehlen dem Onsernone völlig.

Milchkrautwiese auf „Colmo" oberhalb Loco

(1000 m, fast ebenes Terrain auf einem mit lehmiger Grundmoräne überdeckten glacialen Rundhöcker, trocken, sonnig, gut gedüngt, Rasen sehr dicht).

Leontodon hispidus 10, Hieracium Pilosella 8—10, H. Auricula 8, Anthoxanthum odoratum 6, Festuca rubra var. fallax 5, F. capillata 3—4, Poa Chaixi 4, Briza media 4, Bromus hordeaceus 3, Cynosurus cristatus 2, Poa pratensis 1—2, Phleum alpinum 2, Phyteuma betonicifolium 8, Trifolium procumbens 5—8, T. repens 5, T. pratense 5, var. nivale 3—4, T. montanum 2, Dianthus Carthusianorum 5, Helianthemum nummularium 5, Polygala vulgare ssp. comosum var. pedemontanum 5,

Myosotis silvatica 5, Satureia alpina 5, Thymus Serpyllum (vorwiegend ssp. ovatus) 5, Galium asperum ssp. anisophyllum 5, Viola tricolor ssp. alpestris 4, Anthericum Liliago 3, Paradisia Liliastrum 3, Gymnadenia conopsea 3, Thalictrum minus 3, Ranunculus bulbosus 3, Rumex Acetosella 3, Chrysanthemum Leucanthemum 3, Spergula arvensis 2, Silene nutans 2, S. vulgaris 2, Rumex Acetosa 2, Thesium alpinum 2, Potentilla erecta 2, Lotus corniculatus 2, Plantago serpentina 2, P. media 2, Veronica Chamaedrys 2, Scabiosa Columbaria 2, Achillea Millefolium 2, Lilium bulbiferum ssp. croceum 1, Moenchia mantica 1, Orchis ustulatus 1, O. coriophorus 1, Luzula campestris 1 etc.

16b) Nebentypus der *Silene vulgaris*.

Silene vulgaris kommt auf fast allen Rotschwingelwiesen in wechselnder Menge als Nebenbestandteil vor, ohne aber im ersten Heuschnitt eine wesentliche Rolle zu spielen. Anders dagegen im zweiten Schnitt, wo diese tiefwurzelnde und daher Trockenheit gut ertragende Pflanze vielfach an sonnig gelegenen Wiesen, oder besonders an steilen Wiesenrainen alles andere überwuchert und bestimmend auf das Gepräge der Landschaft einzuwirken vermag. So fand ich im August die Wiesen des Gebietes der Gemeinden Crana, Comologno und Vergeletto in grosser Ausdehnung von dieser Pflanze beherrscht, und möchte die Rasen, in welchen dies der Fall ist, deshalb als Nebentypus des Rotschwingelrasens auffassen.

16c) Nebentypus der *Poa Chaixi*.

Poa Chaixi kommt im Onsernone in drei Bestandestypen vor, und könnte deshalb auch der Rasen derselben an drei Stellen als Nebentypus aufgestellt werden. Das gewöhnlichste Vorkommen ist im *Carex sempervirens*-Rasen; sodann aber findet sie sich auch in grösserer Menge im *Festuca spadicea*-Rasen, wo dieser Typus vorkommt, nämlich im Gebiete des Pizzo Pelose, lokal selbst in nahezu dominierender Zahl. Am Südabhang der Bocca dei Molini bildet sie in den dortigen Wildheurasen des *Festuca rubra*-Typus sehr üppige, bis meterhohe Bestände trotz der Meereshöhe von 2150 m. Bemerkenswert ist aber ihr Vorkommen auch in tief gelegenen Mähewiesen, von 800 m an, auch meist mit *Festuca rubra* vergesellschaftet. In der Tiefe ist ihre Textur aber durchwegs weniger derb als in höhern Lagen, und bildet sie jedenfalls ein ganz brauchbares Futter. Eigentliche Reinbestände kommen aber in der Tiefe nicht vor, sie wird höchstens der *Festuca rubra* an Zahl ebenbürtig, ist aber infolge ihrer stattlichen Erscheinung, auch wenn in Minderzahl vorhanden, sehr auffällig. Die Begleitflora dieses Nebentypus unterscheidet sich kaum von der des jeweiligen Hauptbestandes, in dem er vorkommt, und braucht deshalb hier nicht näher besprochen zu werden.

16d) Nebentypus der *Poa violacea*.

Poa violacea bildet an einigen Stellen im Onsernone in etwa 1000 m Meereshöhe kleine, oft fast reine Bestände, die habituell sehr dem *Festuca rubra*-Rasen gleichen und auch in der Regel in denselben übergehen. Sie teilen mit dem Rotschwingelrasen auch die hauptsächlichste Begleitflora, nur sind die Standorte der Art noch etwas trockener, als die des Rotschwingels, und werden meist auch spärlicher gedüngt. Oft leiten sie unmerklich zur Felsschuttflora über, da das Terrain meist steinig ist. Die Standorte sind alle relativ flach und südlich exponiert. Ich beobachtete derartige Bestände von geringer Ausdehnung auf den Heubergen Cribel ob Intragna und an mehreren Stellen auf Campo ob Loco. Auffallenderweise fand ich die Art trotz spezieller Aufmerksamkeit nur an diesen verhältnismässig tief gelegenen Standorten, nie aber in grösserer Höhe, während sie nach Schröter (Pflanzenleben der Alpen) meist in höheren Lagen und auf trockenen, absolut ungedüngten Magerrasen vorkommt. Im Onsernone ist die Art, nach ihrem Vorkommen im Bereich des Transfluenzastes des Maggiagletschers, vielleicht Glacialrelikt des letztern.

Jäggli (l. c. p. 189) erwähnt diese „mediterrane Einstrahlung der Alpenflora" von 1300—1600 m als zerstreut, höher häufig bis zu den Gipfeln vorkommend. Der Grund ihres Fehlens in höheren Lagen des Onsernone ist wohl in den zu reichlichen Niederschlägen zu suchen; die von ihr bewohnten Standorte gehören zu den trockensten Lagen des Gebietes. Brockmann (l. c. p. 72) erwähnt die Art aus den Wiesen des *Festuca vallesiaca*-Typus, von Felsen und Mähewiesen, mit Höhenverbreitung zwischen 1500 und 2300 m.

16e) Nebentypus des *Bromus hordeaceus*.

Die weiche Trespe ist ein sehr konstanter Begleiter gedüngter Trockenrasen, und kann an solchen Stellen, z. B. im *Holcus lanatus*-Bestand, oder noch fast häufiger im *Festuca rubra*-Rasen, oft dominierend werden. Besonders sagen ihr in letzterem Typus die Stellen zu, wo Dünger längere Zeit gelegen hat und die frühere Grasnarbe dadurch zerstört wurde. Da bildet diese Art oft absolute Reinbestände, in welchen auch nicht eine andere Pflanze auftritt. Dieselben werden aber wohl durch natürliche Ansaat über kurz oder lang in den gewöhnlichen Rasen zurückgeführt. Bleibend finden sie sich aber, als Anklang an die Lägerflora, und oft mit einzelnen Repräsentanten derselben vergesellschaftet, auf sonnigen, trockenen Maiensässen und Heubergen, welche vor und nach der Heuernte als Frühlings-

resp. Herbstweide benutzt werden, und umkleiden oft in ungemein üppigen Rasen die Düngerhaufen in weiterem Umkreise, oder ebene Plätze vor den als Ställe benutzten Hütten. Die Begleitflora besteht aus düngerliebenden Arten der nähern Umgebung, oft vom Charakter der Hochstaudenflora der Läger, ist aber im ganzen so zufälliger Natur, dass es den Raum zu stark in Anspruch nehmen würde, näher darauf einzutreten. Nur auf die durch einige Ruderalpflanzen, wie *Galeopsis Tetrahit, Polygonum Persicaria* etc. auf den Rasenblössen gebildete Vorstufe der *Bromus hordeaceus*-Rasen möchte ich noch aufmerksam machen.

Ganz anderer Natur sind nun aber die auch von Brockmann (l. c. p. 324) erwähnten Stellen der Fettwiesen, die infolge zu grosser Flachgründigkeit der Erdkrume und daheriger grosser Trockenheit trotz reichlicher Düngung keine Fettwiesenflora im eigentlichen Sinne des Wortes beherbergen können. Hier siedeln sich vor allem *Poa bulbosa* und *Bromus hordeaceus* an, letzterer aber nicht in der üppigen, vorhin gekennzeichneten Ausbildung, sondern in zwar sehr dicht stehenden, aber oft kaum spannenhohen und sehr frühzeitig reife Samen produzierenden Zwergexemplaren, welche die trockeneren Sommermonate meist als Samen in ruhendem Zustand überdauern, ähnlich wie die ausdauernde *Poa bulbosa* mit ihren Zwiebeln. An solchen Stellen kommen auch in der Regel *Erophila verna, Stenophragma Thalianum, Scleranthus annuus, Potentilla Gaudini,* und gelegentlich analoge Zwergrasen von *Setaria viridis* oder *S. glauca* vor.

17. Typus der *Agrostis tenuis*.

Das gemeine Straussgras, dem wir schon bei der Besprechung der ungedüngten Frischwiesen als bestandbildender Art begegneten, und dessen meist beweidete Bestände eine Mittelstellung zwischen Frisch- und Trockenwiese einnehmen, bildet auch in gedüngten Wiesen recht häufig die tonangebende Art, oder mischt sich in grösserer oder geringerer Menge andern Fettwiesentypen, so vor allem der Goldhaferwiese, aber auch nicht gerade selten der Rotschwingelwiese bei. Stebler und Schröter (l. c.) messen diesen Straussgraswiesen indessen eine viel grössere Bedeutung bei, als sich dieselbe aus den Verhältnissen des Onsernone ergeben würde, immerhin gehört das Straussgras auch hier zu den verbreitetsten Rasenbildnern. Die gedüngten Bestände der Mähewiesen sind in viel ausgesprochenerem Masse als Frischrasen zu taxieren als die nicht oder unregelmässig gedüngten *Agrostis tenuis*-Weiderasen, sie finden sich vorzugsweise auf Nordabhängen innerhalb der Kastanienzone oder wenig höher. In höhern

Lagen werden sie meist ersetzt durch andere Frischrasen, wie z. B. den *Brachypodium silvaticum*-Bestand oder die *Calamagrostis arundinacea*-Rasen. Ihre relativ geringe Ausdehnung hängt mit dem Waldreichtum des Onsernone auf den Nordhalden zusammen. Der *Agrostis tenuis*-Typus verträgt von allen Fettwiesen am meisten Beschattung und übertrifft hierin den *Trisetum flavescens*-Typus, mit dem er in allen möglichen Zwischenstadien gemischt vorkommt. Stebler und Schröter haben den engen Beziehungen zwischen Straussgraswiese und Goldhaferwiese in der Weise Rechnung getragen, dass sie die letztere als Nebentypus der Straussgraswiese unterordneten. Zu entgegengesetzter Auffassung kommt Brockmann in seiner Monographie des Puschlav p. 331, und ihm schliesst sich in der Hauptsache auch Geilinger (l. c. p. 242) an. Wenn ich mich nun weder der einen noch der andern Auffassung anschliesse, so geschieht dies nicht etwa deshalb, um der *Agrostis*-Wiese eine gesonderte Stellung zuzuweisen; im Gegenteil bin ich völlig der Meinung Brockmanns, die für unser Gebiet ausgezeichnet passt. Allein es treten zum Straussgrass-Typus eine Reihe zwar meist wenig ausgedehnter Nebentypen in viel engere Beziehung, als zum *Trisetum flavescens*-Typus, weshalb ich vorziehe, den *Agrostis tenuis*-Typus selbständig zu behandeln, um diese meist zu den Hochstaudenfluren überleitenden Nebentypen leichter angliedern zu können.

Reine *Agrostis tenuis*-Rasen sind im Gebiete ziemlich selten, sie treten meist gemischt mit andern Typen auf, vor allem mit dem Goldhaferbestand oder mit dem *Poa nemoralis*-Rasen, wo die Düngung eine spärliche wird. Auch zum *Festuca capillata*-Rasen traf ich in den Kastanienselven vielfach Übergänge, ebenso zu seinem Nebentypus der *Luzula nivea*. Vor allem aber treten die unten zu besprechenden Nebentypen des Straussgras-Rasens oft in jedem Mengenverhältnis der dort bestandbildenden Arten, zum *Agrostis tenuis*-Rasen hinzu. Ein ungefähres Bild der Begleitflora vermag statt vieler Worte die nachfolgende Liste eines allerdings auch nicht reinen Bestandes zu bieten, der stellenweise an besonnten Stellen in *Festuca rubra*-Bestand, in schattigen Partien aber zum *Trisetum flavescens*-Typus, seltener zum *Holcus lanatus*-Rasen übergeht oder zu den Nebentypen des *Chaerophyllum hirsutum*- und *Geranium silvaticum*-Bestandes (s. dort) überleitet.

Straussgraswiese bei Le Bolle unterhalb Crana
(800—850 m, O- bis SO-Exposition, schwach bis stark geneigt, in lichtem Kastanienfruchthain).

Agrostis tenuis 5—10, Holcus lanatus 5, Anthoxanthum odoratum 5, Festuca rubra var. fallax 5, F. ovina ssp. duriuscula 3, F. ovina ssp. capillata 3, Trisetum

flavescens 3, Brachypodium silvaticum 3, Briza media 3, Cynosurus cristatus 2—3, Dactylis glomerata 2, Bromus hordeaceus 2, B. erectus 2, B. sterilis 2, Poa pratensis 2, P. Chaixi 2, P. nemoralis 2, P. bulbosa 2, Lolium perenne 2, Trifolium procumbens 5—10, Rumex Acetosella 5, Phyteuma betonicifolium 5, *Chaerophyllum hirsutum* ssp. *Villarsii* 5—8, *Geranium silvaticum* 5—7, *Polygonum Bistorta* 3—7, Dianthus Carthusianorum 3—5, Rhinanthus Alectorolophus 5, Thalictrum minus 4, Melandrium dioecum 3—5, Crocus albiflorus 3—5, Colchicum alpinum 3, Anthericum Liliago 3, Lilium bulbiferum ssp. croceum 2—3, Arenaria serpyllifolia 3, Silene nutans 3, S. vulgaris 3, Alchemilla vulgaris 3, Trifolium montanum 3, T. repens 3, Lotus corniculatus 3, Vicia angustifolia 3, Lathyrus pratensis 3, Helianthemum nummularium ssp. nummularium 3, Thymus Serpyllum ssp. ovatus 3, Scabiosa Columbaria 3, Achillea Millefolium 3, Leontodon hispidus 3, Chrysanthemum Leucanthemum 3, Potentilla argentea var. grandiceps 2, Trifolium pratense 2, T. medium 2, T. minus 2, Rumex Acetosa 2, Ranunculus acer 2, Trollius europaeus 2, Viola tricolor ssp. alpestris 2, Pimpinella major 2, Vincetoxicum officinale 2, Myosotis arvensis 2, M. silvatica 2, Hypochoeris radicata 2, Orchis masculus 2, O. maculatus 1, Gymnadenia conopsea 1, Platanthera bifolia 1, Gentiana Kochiana 1, Trifolium arvense 1, Paradisia Liliastrum 1, Campanula barbata 1, Hieracium murorum ssp. tenuiflorum 1 etc.

17a) Nebentypus des *Chaerophyllum hirsutum* (ssp. *Villarsii*).

Villars Kälberkropf, der als Unkraut in keiner Straussgraswiese völlig fehlt, nimmt an schattigen und feuchten Stellen oft so überhand, dass er alles andere überwuchert und sozusagen alleinherrschend wird. Die Begleiter sind deshalb sehr wenig zahlreich und spielen in der *Chaerophyllum*-Wiese eine sehr untergeordnete Rolle. Meist sind es Schattenpflanzen, die in der Liste der Straussgraswiese fast alle bereits genannt wurden, wie *Geranium silvaticum* oder *Melandrium dioecum* etc. Auch die in der typischen Straussgraswiese meist fehlenden Farne *Athyrium Filix femina* und *Dryopteris Oreopteris* spielen meist eine bedeutende Rolle in der *Chaerophyllum*-Wiese. Als Mittel zur Bekämpfung dieser zwar einen hohen Ertrag, aber ein geringwertiges Futter liefernden Bestände bewährt sich meines Erachtens nur eines, die drei- bis viermalige Mahd, wodurch die *Chaerophyllum*-Wiese in der Regel in eine Goldhaferwiese übergeht, in der aber noch längere Zeit viel Kälberkropf vorhanden ist, weshalb Stebler und Schröter (l. c.) die *Chaerophyllum*-Wiesen mit dem *Trisetum flavescens*-Bestande vereinigen. Ihre Liste eines solchen Mischbestandes mit *Trisetum* von Cimalmotto (l. c. p. 107) passt auch fast völlig auf zahlreiche Bestände des Onsernone. Ich möchte die *Chaerophyllum*-Wiese der Straussgraswiese deshalb näher angliedern, weil sie häufiger in derselben vorkommt als in der Goldhaferwiese, welch letztere aber, wie schon erwähnt, ihrerseits aus der *Chaerophyllum*-Wiese entstehen kann.

17b) Nebentypus des *Geranium silvaticum*.

Was über den vorigen Bestand gesagt wurde, gilt in der Hauptsache auch für diesen Nebentypus, der ebenfalls recht häufig die Straussgraswiesen verschlechtert und, wie ein Beispiel von Schröter (l. c. p. 105—106) aus dem Wallis (Evolena 1350 m) zeigt, in den gesamten Südalpen verbreitet zu sein scheint. Die Waldstorchschnabel-Wiese ist im allgemeinen etwas trockener als die *Chaerophyllum*-Wiese, doch verträgt die Leitart nahezu ebensoviel Beschattung wie diese, wenn sie auch in stärker besonnten Lagen ebenfalls recht verbreitet auftritt und durch alle möglichen Zwischenstufen in die Straussgras- oder Goldhafer-, selbst in die Rotschwingelwiese und andere Bestände übergeht. Eigentliche Reinbestände des Waldstorchschnabels, wie bei *Chaerophyllum hirsutum*, traf ich nicht an, dagegen ein oft recht starkes Dominieren im Bestande (bis zum Häufigkeitsgrad 9) und entsprechendes Zurückgehen der Begleiter, so vor allem der Gräser. Welche der letztern nun am verhältnismässig häufigsten sind, wechselt sehr, je nach der Düngung und Bodenbeschaffenheit. Selten fehlen aber die typischen Bestandteile des Straussgrasrasens ganz, wie z. B. *Agrostis tenuis, Poa pratensis, Trisetum flavescens, Dactylis glomerata, Festuca rubra* etc., aber wie gesagt, überwiegt bald die eine, bald die andere Art.

Stebler und Schröter (l. c.) geben ein instruktives Beispiel einer solchen Waldstorchschnabel-Wiese von Evolena, wo neben 35,66% Waldstorchschnabel unter den mit 11,075% vorhandenen Gräsern *Poa pratensis* mit 7,5% an erster Stelle figuriert, während z. B. *Agrostis tenuis* nur 0,118% aufweist.

17c) Nebentypus des *Polygonum Bistorta*.

Wo reiche bis übermässige Düngung sich mit grosser Feuchtigkeit des Bodens vereinigt, überwuchert in der Montanzone nicht selten der Schlangenknöterich fast alle Begleiter der Straussgras- oder Goldhaferwiese und bildet so meist eng begrenzte Reinbestände, die zwar einen herrlichen Anblick, aber ein schlechtes Futter liefern. Die bestandbildende Art fehlt zwar selten auf den übrigen Fettwiesen des Onsernone, spielt aber dort eine weit untergeordnetere Rolle.

17d) Nebentypus des *Trollius europaeus*.

Ganz ähnliche Bestände, doch meist von geringerer Dichte, bildet von 700—1300 m *Trollius europaeus* auf den Fettwiesen des Onsernone, ist aber ein blosser Anzeiger von grösserer Feuchtigkeit, selbst Nässe, und meidet die stärker gedüngten Stellen. Es wäre dieser

Bestand vielleicht eher bei den ungedüngten Frischwiesen zu besprechen gewesen, ich erwähne ihn aber hier, weil er sich meist innerhalb der *Agrostis tenuis*-Rasen zeigt, und ganz allmählich in dieselben übergeht. Auch im *Cynosurus*- und *Briza media*-Typus findet er sich zuweilen ein, wo diese Bestände zu den Sumpfwiesen überleiten, vorab dem Molinietum oder dem *Carex frigida*-Bestand. Die ausgedehntesten *Trollius*-Wiesen finden sich in der Umgebung von Crana, 800—1200 m, sodann ausserhalb der Gebietsgrenze, aber derselben sehr nahe, auf Monte Comino und Calascio in der südlichen Bergkette des Onsernone; im übrigen Teile des Tales ist *Trollius* relativ selten und namentlich nicht in bestandbildender Menge vorhanden.

18. Typus des *Cynosurus cristatus*.

Das Kammgras trafen wir im Verlaufe unserer Besprechung der Wiesentypen des Onsernone schon vielfach als Nebenbestandteil anderer Wiesen, und zwar sozusagen immer auf Mähewiesen, während es in andern Gegenden der Schweiz vielfach als Weidegras auftritt (vergleiche Stebler und Schröter, l. c. pag. 56—57). Es tritt auch im Onsernone, wie Geilinger für das Grignagebiet erwähnt, mit den verschiedensten Typen in Mischbeständen auf, die ungleich häufiger sind als die Wiesen, in welchen es zum ausgesprochenen Dominieren kommt. Daher ist auch die Stellung, welche diesem Rasen in verschiedenen pflanzengeographischen Arbeiten angewiesen wurde, eine sehr wechselvolle und unbestimmte. Stebler und Schröter (l. c.) führen es an zwei Stellen an, einmal als selbständigen Weidetypus und zweitens als Nebentypus der Straussgraswiese. Brockmann erwähnt es aus dem Puschlav beiläufig als Nebenbestandteil der Rotschwingelwiese (l. c. pag. 334). Mit unseren Befunden zeigen grosse Übereinstimmung die Ausführungen Geilingers (l. c. pag. 228), wonach *Cynosurus cristatus* hauptsächlich mit *Bromus erectus*, *Nardus stricta*, *Trisetum flavescens* und *Agrostis tenuis* Mischbestände bildet und schliesslich in allen diesen Typen die Oberhand gewinnen kann. Abweichend von diesen Ergebnissen ist im Onsernone nur, dass *Cynosurus* auf den Weiderasen eine beträchtlich kleinere Rolle spielt. Zu den von Geilinger erwähnten treten im Onsernone noch als weitere Mischrasen mit *Cynosurus* der *Festuca rubra*- und der *Holcus lanatus*-Bestand. Statt nun die Kammgraswiese bei allen diesen so verschiedenen Typen als Nebentypus zu behandeln, ziehe ich es vor, ihr den Rang eines selbständigen Typus zuzuerkennen, wie dies auch Geilinger tat, und namentlich den Ursachen nachzugehen, welche das Vorkommen des Kammgrases bedingen. Als solche fand ich regel-

mässig: 1. schwerer, kompakter, in der Regel lehmiger und meist feuchter bis nasser Boden; 2. schwache bis ganz fehlende Düngung; 3. beträchtlicher, aber doch nicht zu starker Gehalt des Bodens an Humussäure. Der letztere Faktor ist die Ursache, dass *Cynosurus* und die in der Regel mit ihm zusammen vorkommende *Briza media* sowohl auf nassem wie trockenem Substrat gedeihen, und an beiden Orten der Rasen meist niedrig bleibt, an nassen Standorten infolge physiologischer, an den andern infolge wirklicher Trockenheit. Auf mittelmässig feuchtem Boden aber werden auch die *Cynosurus*-Rasen üppiger und langhalmig; wenn aber solche Standorte gedüngt werden, verschwindet *Cynosurus*, nicht, weil er die Düngung nicht erträgt, sondern weil die andern Gräser sich stärker entwickeln und das Kammgras erdrücken. So entstehen dann aus den ursprünglichen *Cynosurus*-Wiesen auf feuchtem Boden die ertragreicheren *Trisetum flavescens* oder *Agrostis tenuis*-Bestände, auf trockenem Substrat der *Festuca rubra*-Typus oder auf etwas humosem, aber durchlässigem Schwemmland *Holcus lanatus*.

Stebler und Schröter (l. c.) nehmen eine umgekehrt verlaufende Entwicklung der Wiesen an und erklären dies dadurch, dass z. B. bei Beweidung das Vieh *Trisetum flavescens* abweidet und nicht zum Versamen kommen lässt, während es die zäheren Kammgrashalme stehen lässt. Demgegenüber macht Geilinger mit Recht geltend, dass dies für Mähewiesen absolut nicht zutreffe, und deshalb die Entwicklung der Wiesen in der hier angenommenen Weise vor sich geht.

In Bezug auf Beschattung hält sich *Cynosurus* gern an leicht beschattete Stellen, meidet aber auch die volle Bestrahlung nicht. So finden wir auf Südlage die Kammgraswiesen in der Regel im Bereich des Schutzes der lichten Kastanienfruchthaine, während sie an den nur einige Stunden des Tages besonnten Stellen die freien Wiesen vorziehen. Auf direkter Nordlage habe ich nirgends *Cynosurus* bestandbildend gefunden, dagegen fehlt er auch hier selten in einer Wiese völlig.

Die Höhenverbreitung der *Cynosurus*-Wiesen ist eine relativ engbegrenzte, von 700—1200 m. Höher traf ich die Art nur noch vereinzelt andern Beständen beigemischt.

Kammgraswiese unterhalb Russo
(750—770 m, S-Exposition, schwach geneigt, feuchter Lehmboden in lichter Kastanienselve).

Cynosurus cristatus 8—10, *Briza media* 5, *Holcus lanatus* 5, Anthoxanthum odoratum 3, Poa pratensis 3, Trisetum flavescens 3, Festuca rubra var. fallax 3, Lolium perenne 2, Bromus hordeaceus 2, Carex leporina 2, Luzula campestris ssp. multiflora 2, Carex verna 1—2, *Phyteuma betonicifolium* 5—8, *Trifolium dubium* 5,

Rhinanthus Alectorolophus ssp. medius 5, Leontodon hispidus var. hastilis 5, Silene vulgaris 4, Scabiosa Columbaria 4, Anthericum Liliago 3, Orchis coriophorus 3, Rumex Acetosa 3, R. Acetosella 3, Silene nutans 3, Ranunculus bulbosus 3, Lotus corniculatus 3, Trifolium pratense 3, T. procumbens 3, T. repens 3, Chaerophyllum hirsutum ssp. Villarsii 3, Prunella vulgaris 3, Euphrasia Rostkoviana 3, Plantago lanceolata 3, Achillea Millefolium 3, Paradisia Liliastrum 2, Crocus albiflorus 2, Orchis masculus 2, Cerastium caespitosum 2, Dianthus Carthusianorum 2, Ranunculus acer 2, Potentilla erecta 2, Lathyrus montanus 2, Vicia angustifolia 2, Viola tricolor ssp. alpestris 2, Satureia alpina 2, S. vulgaris 2, Thymus Serpyllum ssp. ovatus 2, Galium pedemontanum 2, Chrysanthemum Leucanthemum 2, Leontodon hispidus var. genuinus 2, Hypochoeris radicata 2, Lilium bulbiferum ssp. croceum 1, Botrychium Lunaria 1, Astrantia minor 1, Myosotis scorpioides 1, Rhinanthus minor 1, Viola montana 1, Hieracium Auricula 1, H. Pilosella 1 etc.

18a) Nebentypus der *Briza media*

Das immer im *Cynosurus*-Rasen vorhandene Zittergras kann an besonders nassen oder mageren Stellen, die meist stark humus bis moorig sind, an Zahl das Kammgras beträchtlich überwiegen und einen Nebentypus bilden, oft mit völlig identischen Begleitern, wie die Kammgraswiese. Das Zittergras kommt aber auch auf relativ trockenen Wiesen vor, so im *Festuca rubra*-Rasen und den meisten andern Wiesentypen der Montanzone, wo es vor allem Humuszeiger ist. Die Zittergraswiese liefert einen geringen Ertrag eines kräftigen, aber oft etwas sauren Futters, kann aber durch Düngung leicht und unter erheblicher Ertragssteigerung in eine Goldhaferwiese oder den Straussgras-Typus übergeführt werden.

19. Typus der *Poa alpina*.

Wenn wir von einem „Wiesentypus" der *Poa alpina* sprechen, so müssen wir uns im Onsernone nicht Wiesen oder Weiden vorstellen, in welchem die „Romeye" als herrschend oder auch nur dominierend auftritt, vielmehr fassen wir unter dem *Poa alpina*-Typus noch einmal alle Vorkommnisse der Art zusammen und führen sie hier nur der Vollständigkeit wegen an. Ausser den schon besprochenen Nebentypen der *Poa alpina* in der Goldhaferwiese (*Poa alpina* var. *typica subvar. divaricata*) oder als Ersatz des Curvuletum (*P. alpina* var. *contracta*) kommen nämlich die erstere Form und die var. *brevifolia* als typische Pflanzen der Geilstellen und Läger im ganzen Alpgebiet vereinzelt bis recht häufig vor, wo nur irgendwelche animalische Düngung vorliegt. So treffen wir sie truppweise in der Borstgrasweide um die alten, verrotteten Kuhdüngerfladen, fast regelmässig mit *Phleum alpinum*. Grössere Gruppen finden sich an mehr vom Vieh begangenen Stellen, also vor allem auf den Lägern, und hier bildet *Poa alpina* einen wichtigen Bestandteil des „Fax-

lägers", des *Poa annua* var. *supina*-Rasens. Wenn es auch hier punkto Zahl immer hinter dem in dichtem Rasen den Boden bedeckenden „Fax" zurücksteht, so bildet es doch gewissermassen das Obergras, das aber durch die Beweidung fortwährend darniedergehalten wird. Würden diese Läger bei gleicher Düngung nicht beweidet, würde wohl daraus eine Romeyenwiese entstehen. Das gleiche wäre wohl der Fall mit dem Nardetum, wenn dasselbe plötzlich intensiv gedüngt würde. Saatgut zur Besiedelung der durch Düngung entstandenen Lücken ist, wie wir an den Geilstellen sehen, immer vorhanden.

Eine wesentliche Rolle spielt *Poa alpina*, meist in der zwiebelbildenden Form var. *frigida* und der kurzblättrigen var. *brevifolia*, auch in den an die Schneetälchen-Rasen sich anschliessenden und letztere in tieferen Lagen oft gänzlich ersetzenden flachen Bodensenkungen mit Milchkraut- oder Mutternweiden. Da dieselben infolge der saftigen Kräuter, die sie beherbergen, vom Weidevieh mit Vorliebe aufgesucht werden, erhalten sie relativ reichliche Düngung, und die Folge ist ein verhältnismässig hoher Prozentsatz von *Poa alpina*. Da die eigentlich bestandbildenden Kräuter von *Poa alpina* überragt werden, machen diese Rasen den Eindruck von Romeyenbeständen, auch wenn letztere bedeutend in der Minderzahl vorhanden ist. Dies ist besonders aus einiger Entfernung der Fall, und ist hauptsächlich der Grund, weshalb ich den von Stebler und Schröter (l. c. pag. 108 ff.) aufgestellten Romeyentypus beibehalten habe, obschon er im Onsernone keine selbständigen Bestände bildet. Schliessen wir nun die Fälle aus, in welchen *Poa alpina* nicht als ausgesprochenes Obergras auftritt, so bleibt uns das, was wir hier im engern Sinne als *Poa alpina*-Typus betrachten, aber, wie schon Brockmann vorschlägt (l. c. pag. 335), besser durch andere Bestandestypen charakterisieren, die von *Poa alpina*, wenn auch nicht „überwuchert", so doch stark durchsetzt werden.

Wir können die *Poa alpina*-Rasen nach den Begleitern in mehrere Abteilungen bringen, etwa vom Range der Nebentypen anderer Bestände, und hier durch die blossen Namen der — um mit Brockmann zu reden — „von *Poa alpina* überwucherten Bestände" charakterisieren, da diese letzteren bereits an anderer Stelle für sich besprochen wurden.

In diesem Sinne unterscheiden wir im Onsernone neben den vorhin ausgeschlossenen Fällen noch folgende „Subtypen" des *Poa alpina*-Rasens:

19 a) Subtypus des *Poa alpina*-Rasens im Nardetum (*Nardus stricta*)
19 b) „ „ „ „ „ „ Faxläger (*Poa annua* var. *varia*).

19 c) Subtypus des *Poa alpina*-Rasens in der Milchkrautweide (*Leontodon pyrenaicus, L. hispidus, Crepis aurea*).

19 d) „ „ „ „ „ in der Mutternweide (*Ligusticum Mutellina*).

19 e) „ „ „ „ „ im Schneetälchenrasen (siehe daselbst).

19 f) „ der *Poa alpina* var. *contracta* (siehe unter Trockenwiesen).

E. Vegetationstypus der Sumpfflur.

Infolge der Bodengestaltung des Gebietes, der steilen Talgehänge und des Fehlens eines eigentlichen Talbodens, kann sich, besonders in tieferen Partien, die Sumpfflur nicht in dem Masse entwickeln wie anderswo. Begünstigend wirkt aber die Undurchlässigkeit der Unterlage, die das Einsickern des Wassers in die tieferen Bodenschichten verhindert und dasselbe zum mehr oder weniger oberflächlichen Abfluss nötigt. Auch der fast stetig aus den Schichtfugen der Gesteine sickernde Bergschweiss durchfeuchtet das sich unter den betreffenden Stellen anschliessende Terrain oft in dem Masse, dass sich eine Sumpfflora entwickeln kann. Alle diese Lokalitäten sind aber verhältnismässig kleinen Umfanges, sie gehen in der Regel in einen Bachlauf über, oder verlieren sich in die Frisch- oder Trockenwiesen. Grössere Sümpfchen finden sich in grosser Zahl im Gebiete der subalpinen bis alpinen Zone, doch sind auch hier ihre Dimensionen nur derart, dass z. B. nur ein einziger, der Sumpf von Segna, auf der Siegfriedkarte eingezeichnet ist. Seine Länge beträgt höchstens 400 m bei einer Breite von ca. 100 m. Infolge der Kleinheit der Bestände der Sumpfpflanzen sind dieselben meist recht artenarm, dagegen wechseln die Arten von Stelle zu Stelle, so dass es schwer hält, eine Gesetzmässigkeit in deren Auftreten herauszufinden. Wir versuchen sie im Folgenden nach dem Auftreten fliessenden oder stagnierenden Wassers zu gruppieren:

Gruppierung der Bestände des nassen Bodens.

a) Formationsgruppe der Quellflur (mit ± rasch fliessendem Wasser).

1. Formation des Hängemoores, mit nur unterirdisch fliessendem Wasser, das höchstens zur Zeit starker Regengüsse über der Oberfläche erscheint, aber den Boden dauernd nass erhält und gewöhnlich von unterirdischen Quellen stammt.

2. Formation der triefenden Felsen. Sie schliesst sich häufig an die Hängemoore an und zeigt dann eine Mischung der Vegetation der letztern mit feuchtigkeitsliebenden „Felspflanzen“ im weitern Sinne, kann aber auch durch direkt aus dem Felsen sickerndes Wasser kleiner Quellen bedingt sein.
3. Formation der offenen Quellen, Quelltümpel und Quellbäche. Sie unterscheidet sich von vorigen Lokalitäten durch geringere Neigung des Terrains und grössere Wassermenge, die infolgedessen meist weniger Gehalt an Humussäure zeigt, dafür ist die Menge der Mineralsalze verhältnismässig grösser.

b) Formationsgruppe des Flachmoores (mit stagnierendem, doch nicht mineralarmem Wasser und relativ ebenem Terrain).
1. Formation der Sumpfwiese (mit geschlossener Grasnarbe, welche das Wasser beim normalen Stande völlig überdeckt).
2. Formation des Wiesenmoores (mit mehr oder weniger offenem oder aus einzelnen Horsten bestehendem Rasen; zwischen den Horsten liegt in mehr oder weniger ausgedehnten Kolken unbedecktes Wasser mit grossem Humussäuregehalt).

c) Formationsgruppe des Hochmoores (mit stagnierendem, mineralarmem und humussäurereichem Wasser).
1. Formation des Hochmooranfluges (zwischen den höheren Pflanzen, meist Scheingräsern, ähnlich wie im Wiesenmoor, wachsen geschlossene Sphagnumpolster, die sich aber noch nicht oder wenigstens nicht viel über den normalen Wasserspiegel erheben. Moosfreie Kolken bilden die Hauptmasse der Fläche).
2. Formation des Hochmoores im engern Sinne. (Die Sphagnumpolster erheben sich dauernd über den Grundwasserspiegel und ersticken die Scheingräser in ihrem Innern; letztere besiedeln meist die moosfreien Kolken).

1. Formationsgruppe der Quellflur.

a) Formation des Hängemoores.

In der vorliegenden Übersicht stellte ich das Hängemoor infolge des Umstandes, dass es fliessendes, wenn auch oft in sehr langsamer Bewegung befindliches Wasser unterirdisch dem Gestein entspringender, schwacher Quellen enthält, und sich dadurch vom Flachmoor mit stagnierendem Grundwasser unterscheidet, zur Quellflur. Dieses fliessende oder sickernde Wasser ist meist relativ reich an mineralischen Stoffen. Infolge der geringen Ausdehnung der Standorte

sind es meist nur wenige, oft nur eine einzige Art, welche die Bestände zusammensetzen, und es scheint ein Spiel des Zufalls, welche Spezies gerade an einer Stelle auftreten. Im Folgenden führe ich nur die hauptsächlichsten Typen des Rasens solcher „Moore" an, die oft nur wenige m^2 an Fläche einnehmen, aber äusserst zahlreich sind.

1. Typus der *Carex flava*.

Die gelbe Segge bildet auf den meisten Hängemooren des Gebietes die tonangebende Art; meist ist es die ssp. *Oederi*, welche in dichten Rasen nasse Stellen überkleidet und sie trotz der grossen Feuchtigkeit als recht magere Standorte charakterisiert. Häufig wird sie ersetzt durch eine der nachstehend als Nebentypen dieses Bestandes angeführten Arten, die auch im *Carex flava*-Rasen selten ganz fehlen. Zu den ständigen Begleitern der gelben Segge gehören ausserdem *Carex pallescens*, *Bellidiastrum Michelii*, *Potentilla erecta*, *Viola biflora*, *Cirsium palustre*, *Parnassia palustris*, zuweilen auch *Drosera rotundifolia* und *Spiranthes aestivalis*. Mit dem Übergang zur moorigen Magerwiese wird der Bestand artenreicher, *Carex flava* geht aber zurück, und es tritt meist ein *Briza media* oder *Cynosurus*-Rasen auf. Eine solche Lokalität ist in der Nähe der Kapelle unterhalb Crana vorhanden, doch ist hier der folgende Nebentypus überwiegend, wie die dort aufgeführte Artenliste zeigt.

1a) Nebentypus der *Carex frigida*.

Das Auftreten dieser Segge ist auffälligerweise mehr auf tiefe Standorte innerhalb der Montanzone beschränkt, und hier ersetzt sie oft die gelbe Segge an den vorhin skizzierten Stellen völlig, oder mengt sich wenigstens in starkem bis überwiegendem Masse den Beständen bei. Sie verlangt etwas weniger feuchte Standorte als diese und bildet in der Übergangszone zum *Briza media*-Bestand oft dichte Rasen. Kleinere Reinbestände finden sich im mittleren Onsernone gern auf nassen Felsbändern unter den Hängemooren. Die Begleiter sind in der Regel dieselben wie bei den *Carex flava*-Beständen. Die Vegetation zeigt aber oft auf geringe Distanz grossen Wechsel je nach der Feuchtigkeit, wie nachfolgende Liste zeigt. Dieser Bestand bedeckt ein in einer Fettwiese liegendes, relativ ausgedehntes Hängemoor, dessen innerste Partie einen Bestand von *Carex frigida* und *Viola palustris*, *Carex flava* in grösserer Zahl und eine Reihe anderer humus-, magerkeits- und nässeliebender Pflanzen enthält. Um ein Bild des raschen Wechsels zu geben, will ich den Bestand mit den Übergängen als Ganzes anführen:

Moorige Magerwiese unterhalb Crana (820 m, O-Exposition).

Centrale Partie: Carex frigida 5—10, C. flava ssp. Oederi 5—8, C. pallescens 3—5, Parnassia palustris 5—8, Trollius europaeus 3—5, Bellidiastrum Michelii 5, Gentiana asclepiadea 3, Potentilla erecta 3, Viola palustris 3, V. biflora 2—3, Polygala vulgare var. pseudoalpestre 2, Nardus stricta 3, Myosotis palustris 2, Drosera rotundifolia 2.

Randzone: Briza media 5—10, Molinia coerulea 3—5, Carex pallescens 3—5, Carex frigida 3—5, Nardus stricta 3, Potentilla erecta 5—8, Convallaria majalis 5—7, Majanthemum bifolium 3—5, Trollius europaeus 5, Parnassia palustris 5—10, Calluna vulgaris 5, Dryopteris Phegopteris 5, D. Oreopteris 5, Viola biflora 5, Lotus uliginosus 4, Rhinanthus minor 3—5, Anemone nemorosa 5, A. Hepatica 5, Chaerophyllum hirsutum ssp. Villarsii 5, Gentiana Kochiana 3—5, Orchis maculatus 3, Gymnadenia conopsea 3, Carex flava ssp. lepidocarpa 3, Streptopus amplexifolius 3, Lathyrus montanus 3, Polygala vulgare var. pseudoalpestre 3, Aruncus silvester 3, Astrantia minor 3, Arnica montana 3, Crepis paludosa 2—3, Paradisia Liliastrum 2, Anthericum Liliago 2, Polygonatum verticillatum 2, Actaea spicata 2, Gentiana asclepiadea 2, Platanthera bifolia 2, Gymnadenia albida 2, Prenanthes purpurea var. tenuifolia 2, Polygonatum officinale 1, Orchis masculus 1, O. coriophorus 1, Listera ovata 1, Rumex Acetosa 1, Ranunculus acer 1, Alchemilla vulgaris 1, Solidago Virga-aurea 1 etc.

1 b) Nebentypus der *Viola palustris*.

Stellenweise kann *Viola palustris* so häufig werden, dass ihre kleinen Blättchen den Boden nahezu überdecken und nur wenigen andern Pflanzen Raum übrig lassen. Diese Stellen sind auch der Lieblingsstandort von *Parnassia palustris*, welche gewissermassen das Obergras vertritt. Diese beiden Arten fand ich miteinander bestandbildend unterhalb Crana bei der Kapelle, besonders häufig die letztere Art. Auf Campo ob Loco, 1050 m, im Quellgebiet des Riale dei Mulini, überwiegt dagegen das Sumpfveilchen völlig, aber mehr nur am Rande des ziemlich starken Quellbaches. Schon in geringer Entfernung vom Bache stellt sich typischer *Cynosurus-Briza*-Rasen ein.

1 c) Nebentypus des *Juncus alpinus*.

Auf einzelnen, aber nur kleinen Mooren, besonders des untern und mittleren Onsernone, fand ich an Stelle der Seggen *Juncus alpinus* bestandbildend, auch etwa *Juncus articulatus*. Die beobachteten Stellen wiesen sozusagen Reinbestände der genannten Arten auf.

1 d) Nebentypus des *Cyperus flavescens*.

Wo zufällig ein kleineres Moor oder ein schwacher Quellauf von einem wenig begangenen Wege durchkreuzt wird, findet sich bis ca. 1200 m, besonders im untern Onsernone, zuweilen ein Reinbestand des gelblichen *Cyperus*, der meist auf die betretenen Stellen beschränkt

ist, und oft in *Carex flava*-Rasen übergeht. Ich fand im Ganzen 11 solcher Miniaturrasen, selten über 2 m² einnehmend, aber immer sehr dicht geschlossene Teppiche bildend. Auf weniger stark betretenen Stellen wird die Pflanze höher, der Wuchs üppiger und lockerer.

Auf sandigem Boden tritt unter sonst gleichen Verhältnissen, besonders längs der Strassengräben mit Abwasser der Quellmoore, *Juncus bufonius* in oft sehr dichten, fast immer reinen Beständen auf. Er steigt im Gebiete etwas höher, bis 1400 m, und dringt auch tiefer ins Tal ein. Beide dürften aber, der Art ihrer Verbreitung nach zu schliessen, relativ junge Neubürger sein.

b) Formation der „triefenden Felsen".

Wo das Abwasser eines Hängemoores oder Bergschweiss über Felswände träufelt, bieten sich in der Regel feuchtigkeitsliebenden Pflanzen, auch an sonnigem Standort, günstige Verhältnisse dar und es kommen kleine Hygrophytenvereine zustande, die charakteristisch für das Aussehen der Steilgehänge werden können, auch wenn ihre Ausdehnung nur gering ist. Die ersten Ansiedler sind gewöhnlich Moose, in deren schwellenden, vor Nässe triefenden Polstern die Samen vieler Sumpfpflanzen ein willkommenes Keimbett finden und schliesslich die Moospolster überwachsen können. Vielfach aber bleiben letztere auch dann noch bestehen, wenn sich höhere Pflanzen bereits in denselben angesiedelt haben, und wirken in erster Linie bestimmend auf das Gepräge dieser die Fels- mit der Sumpfflora verbindenden Pflanzengenossenschaften ein. Die Auswahl der höheren, sich ansiedelnden Pflanzen ist im allgemeinen ein Spiel des Zufalls.

2. Typus der *Philonotis fontana*.

Unter den bereits erwähnten Moosen in dieser „Formation", wenn wir sie überhaupt so nennen dürfen, bildet das Brunnenmoos den prägnantesten Bestandestypus aus. Es siedelt sich gewöhnlich an der obersten Kante einer vom Wasser beträufelten Felswand an und bildet oft so schwere Polster, dass dieselben infolge ihres Eigengewichtes abbrechen, und ein Stück weit nach unten kollern. Das schadet aber dem Moose durchaus nicht, es wächst lustig weiter, nur jetzt von unten nach oben das Polster vergrössernd und so schliesslich die ganze Felswand überkleidend. Neben *Philonitis fontana* bilden noch eine ganze Reihe von Leber- und Laubmoosen ähnliche Polster oder Überzüge triefender Felsen, so dass wir eine grössere Zahl von Nebentypen dieser Moosrasen unterscheiden könnten. Ich sehe davon ab und möchte nur die wichtigsten derselben kurz anführen, sowie

die hauptsächlichsten höheren Pflanzen, die gesellig sich auf den Moosrasen ansiedeln, als Nebentypen behandeln.

Wie überall, so existiert auch bei diesen Moospolstern ein ganz allmählicher Übergang von den ausschliesslich nasse Standorte besiedelnden, zu den auch an trockeneren oder nur zeitweise überfluteten Felsen lebenden. Von Lebermoosen sind zu nennen das südliche *Plagiochasma rupestre, Reboulia hemisphaerica, Fegatella conica, Preissia commutata, Marchantia polymorpha, Pellia epiphylla, Lejeunia serpyllifolia, Madotheca platyphylla, Scapania undulata* etc., von Laubmoosen unter vielen andern Arten besonders *Sphagnum squarrosum*, das als häufigster Polsterbildner an etwas trockeneren Standorten mehrere m^2 grosse Flächen überziehende, aber äusserst selten fruchtende *Anoectangium compactum*, der seltene *Campylopus atrovirens*, die zierliche, niedrige Teppiche bildende *Blindia acuta*, die oft direkt vom Wasser bedeckt wird, das sehr häufige *Amphidium Mougeottii*, *Bryum torquescens*, das prächtig goldrot schimmernde *Bryum alpinum*, sodann die eingangs erwähnte *Philonotis fontana*, nicht selten auch in der *var. falcata* auftretend, *Plagiothecium silvaticum* in einer eigentümlichen Wasserform, das ausgedehnte Rasen bildende *Hypnum decipiens*, sowie das auch tiefe Quelltümpel nicht scheuende *Acrocladium cuspidatum* u. v. a.

Bezüglich der höheren Pflanzen lassen sich in diesem Typus keine allgemein gültigen Regeln weder über die Arten und die Konstanz ihres Auftretens, noch über das Mengenverhältnis der Begleiter aufstellen, und es genüge zu sagen, dass fast alle Sumpfpflanzen des Gebietes vereinzelt in diesen Moospolstern oder in deren unmittelbarer Nachbarschaft gefunden werden können.

2a) Nebentypus des *Trichophorum alpinum*.

Das Auftreten des Alpen-Wollgrases ist im Gebiet ein sehr merkwürdiges, indem es den Sumpfwiesen eigentlich fehlt, sich aber mit grosser Regelmässigkeit in den eben besprochenen Moospolstern, besonders von *Sphagnum* und *Philonotis*, in kleinen, aber meist dichten Rasen ansiedelt, die oft reihenweise auf den nassen Felsen verlaufen. Seine steten Begleiter sind *Parnassia palustris* in oft recht üppigen Exemplaren, die sich durch ihre frühe Blütezeit (1—2 Monate früher als in der Ebene) als herabgestiegene Alpenexemplare verraten, die noch die kurze Vegetationsperiode höherer Lagen beibehalten haben; ferner *Drosera rotundifolia, Bellidiastrum Michelii, Pinguicula vulgaris* ssp. *leptoceras* etc.

2b) Nebentypus der *Isolepis setacea.*

In einem grossen Philonotis-Polster zwischen Cresmino und Auressio, ca. 450 m, findet sich *Isolepis setacea* als fast völliger Reinbestand in einer Menge, wie ich sie anderwärts noch nie beobachtet habe und wie sie wohl kaum auf Schweizergebiet wieder angetroffen werden dürfte. Das Zusammenwachsen der beiden Arten ist ein so inniges, dass man nirgends einen Isolepishorst ohne Philonotis entdecken kann, und umgekehrt stechen aus nahezu jedem Moospolster die feinen Blätter und Stengel der Fadenbinse hervor. Der Standort ist der einzige von mir im Onsernone beobachtete, und setzt sich auch auf dem ebenen Sandboden unterhalb der betreffenden Felswand fort. Die wenigen anderweitigen Begleiter sind wieder *Parnassia palustris* und *Drosera rotundifolia*, *Pinguicula vulgaris* ssp. *leptoceras*, auf dem nassen Sandboden auch *Juncus bufonius*, *J. alpinus* und *J. articulatus*, die aber nur eine unwesentliche Rolle spielen.

2c) Nebentypus der *Osmunda regalis.*

Die stets durchfeuchteten Moospolster bieten ein ausgezeichnetes Keimbett nicht nur für Samen von Blütenpflanzen, sondern speziell auch für Farnkrautsporen, und so finden sich die meisten der im Gebiet einheimischen Farne wenigstens in ihren Jugendstadien regelmässig auf den Philonotis- und andern Moospolstern ein; ich erwähne *Athyrium Filix femina*, *Dryopteris Filix mas*, *D. Oreopteris*, *D. Phegopteris*, *Cystopteris fragilis*, *Woodsia ilvensis*, *Aslenium Trichomanes*, *A. germanicum* etc. Wenn die Farne erstarken, bildet der Humus ihrer abgestorbenen Blätter dann eine Decke, unter welcher die lichtbedürftigen Moosrasen zu Grunde gehen, und es siedeln sich dann neben den Farnen gerne feuchtigkeitsliebende Hochstauden an, wie *Aruncus silvester*, *Eupatorium cannabinum* usw. Selbst die Königin der europäischen Farne, *Osmunda regalis*, hat im untern Onsernone in diesen meist warmen Lokalitäten noch eine Heimstätte gefunden und vegetiert an mehreren Stellen recht üppig. Ihre Jugendstadien sind sehr häufig, wenn es ihnen auch nicht überall gelingt, sich zu grösseren Exemplaren auszubilden. Ich habe deshalb diese Farnbestände mit Moosrasen nach diesem stattlichsten Vertreter benannt, trotzdem er nicht im ganzen Gebiet verbreitet ist und ebensogut einer der vorhin erwähnten Farne, beispielsweise *Dryopteris Phegopteris* oder *Cystopteris fragilis*, zur Bezeichnung dieses Nebentypus der triefenden Moosrasen verwendet werden könnte.

c) Formation (?) der offenen Quellen, Quelltümpel und Quellbäche.

Die Pflanzengesellschaften dieser Standorte, die bereits in der Übersicht kurz charakterisiert wurden, verdienen vielleicht noch weniger

den Namen einer Formation im bisher gebrauchten Sinne, denn es handelt sich meist um Kolonien weniger, oft nur einer einzigen Art. Zudem könnten sie ebensogut zum Vegetationstypus der Süsswasserbestände gezogen werden. Infolge des Umstandes aber, dass die Pflanzen gewöhnlich nicht das offene Wasser, sondern seine Ufer besiedeln und nur an ganz seichten Stellen in das Gewässer eindringen, möchte ich sie doch zur Sumpfflur rechnen. Im Folgenden seien die wichtigsten Vertreter dieser Gruppe angeführt, wenn sie auch, obwohl meist bestandbildend auftretend, eigentlich nicht den Rang von Bestandestypen beanspruchen können. Die Ausdehnung der Bestände pflegt eine sehr geringe zu sein, was von der Natur der Standorte bedingt ist.

3. Typus (?) der *Carex leporina*.

Carex leporina, der wir schon in den Beständen der Hängemoore begegnet sind, bildet an kalten, sonst fast vegetationslosen Quellufern bis in die alpine Zone kleine Bestände, die in der Regel mit dem blossen Namen dieser Art genügend charakterisiert sind. Zuweilen tritt der unten zu besprechende *Juncus filiformis* an den gleichen Stellen auf.

4. Typus des *Juncus conglomeratus*.

In tiefen Quelltümpeln, seltener auch an flacheren Quellen, wachsen dichte Kolonien von *Juncus effusus*, häufiger aber *J. conglomeratus* oder die beide verbindende Form des *J. effusus* var. *compactus*. Zuweilen finden sich auch *J. articulatus* oder *J. alpinus* an ähnlichen Stellen vor, alle dann immer gesellig auftretend und Miniatur-Sumpfwiesen bildend. Auch einige Moose wurden gelegentlich zwischen den Simsengewächsen getroffen, so im Val Fiumegna *Fontinalis antipyretica*, im ganzen Gebiet verbreitet *Acrocladium cuspidatum*, meist var. *pungens*, mit sehr charakteristischen Astspitzen.

5. Typus der *Saxifraga stellaris*.

Der sternblütige Steinbrech ist von der Tiefe bis zu den höchsten Lagen einer der konstantesten Besiedler stärkerer Quelläufe oder seichter Quelltümpel, ist aber nicht auf diese allein beschränkt, sondern findet sich auch in den Quellmooren, wenn das Wasser nicht oberflächlich zutage tritt, sondern bloss im Boden sickert, ebenso in oder an Bächen. Dieser Steinbrech ist gegen oft lange Überflutung sehr unempfindlich und führt stellenweise ein geradezu amphibisches Dasein, so im Abfluss des Sumpfes von Segna.

Von sehr ähnlichen ökologischen Ansprüchen sind die im Gebiet wohl infolge seiner Kalkarmut auffallend seltenen und nur im Val Fiumegna in grösserer Menge auftretenden, mit zahllosen gelben Blüten überstreuten Kolonien von *Saxifraga aizoides* und die nur im ersten Frühling auffallenden Gruppen von *Chrysosplenium alternifolium*, die in der Montanzone im Vorfrühling fast jedes Quell- und Bachufer umsäumen. Ihnen gesellen sich auch nicht selten die moosartigen Rasen von *Stellaria uliginosa* und *Galium palustre* bei, die aber nicht über 1250 m ansteigen.

6. Typus des *Crepis paludosa*.

Längs des die Hängemoore entwässernden Baches oder an andern Quellabflüssen, auf etwas fettem Boden, bildet *Crepis paludosa* an mehreren Stellen der Montanzone, so um Crana, Vergeletto und Comologno dichte, oft an Hochstaudenfluren erinnernde Reinbestände, die selten eine andere Pflanze neben sich dulden, und meist zu den umliegenden Fettwiesen überleiten. Ihre Hochwüchsigkeit steht in auffallendem Gegensatz zu den niedrigen Pflanzen der eben besprochenen Lokalitäten. Als Übergang zu den Fettwiesen, besonders dem *Trisetum flavescens*-Typus oder der Straussgraswiese, mischen sich den Beständen gern die ebenso üppigen *Chaerophyllum hirsutum*-Rasen bei. Wo der Bach im weitern Verlaufe in steile Buschwaldabhänge eintritt, umsäumen ihn oft Kolonien von *Eupatorium cannabinum*, *Impatiens Noli tangere* oder *Aruncus silvester*.[1])

2. Formationsgruppe des Flachmoores.

Wir fassen den Begriff des Flachmoores enger als dies oft geschieht, gewissermassen in buchstäblichem Sinne des Wortes, da wir die mit fliessendem Wasser durchtränkten Hängemoore ausschliessen. Zum Begriff des Flachmoores in diesem Sinne gehört vor allem ebenes Terrain mit stagnierendem oder in unmerklicher Bewegung befindlichem Grundwasser, und zwar unterscheiden wir nach der Dichtigkeit des Rasens zwei Formationen, die geschlossene Sumpfwiese und das Wiesenmoor. Beide sind in unserem Gebiete mit seinem starken Gefälle des Bodens nicht in grossen Flächen vorhanden und besonders in der Kultur und Montanzone auffallend selten, während sie in der subalpinen und alpinen Zone verbreiteter sind.

---

[1]) Letztere aber nur zwischen Ponte oscuro und Crana.

a) Formation der Sumpfwiese.

Die Sumpfwiesen (i. e. S.) umfassen im Onsernone nur ganz wenige Bestandestypen von zudem sehr untergeordneter Bedeutung. Die grosse Mehrzahl derselben ist subalpin—alpin, die grösste Zahl der sumpfigen Orte der Montanzone fällt unter den Begriff des Hängemoores.

7. Typus der *Molinia coerulea*.

Dieser Typus ist der einzige der Sumpfwiese, welcher auch in tieferen Lagen unter 1000 m in grösseren Flächen zu finden ist. Auffallenderweise steigt er nicht über die Montanzone auf, erreicht sogar nicht einmal die obere Grenze derselben, während in anderen Gegenden die Besenriedwiese bis in die alpine Zone getroffen wird. Die *Molinia*-Wiesen sind im Onsernone wenig zahlreich. Bestände, welche hieher gehören, aber gewöhnlich nicht rein sind, beobachtete ich bei Ronconaglio, 400—500 m, an mehreren Stellen um Crana, 800—1100 m, und bei Spreghitto oberhalb Comologno bis 1350 m. Dennoch ist *Molinia* eine recht verbreitete Pflanze im Onsernone, allein nicht in der Sumpfflur, sondern merkwürdigerweise (oft in Riesenexemplaren von Manneshöhe und darüber) als Begleiter der *Sarothamnus*-Bestände innerhalb der Kastanienwälder und sodann als Felspflanze (i. w. S.) wie *Andropogon Gryllus*. Der *Molinia*-Typus gehört zu den anpassungsfähigsten aller Wiesentypen, und Geilinger erwähnt ihn deshalb in drei verschiedenen Modifikationen (l. c. pag. 248 ff.): a) *Molinia* als Sumpfrasen, b) *Molinia* als Frischrasen, c) *Molinia* mit den Begleitpflanzen der Trockenrasen. Auch Stebler und Schröter gruppieren in ihrer Übersicht über die Wiesentypen der Schweiz die Begleiter des Molinietums in solche nasser und trockener Standorte.

Im Onsernone tritt nun *Molinia* auf den trockenen Wiesen auffallend zurück, und zwar aus dem Grunde, weil sie alle zu Futter genutzt und früh, oft zweimal gemäht werden, was den sicheren Tod des Pfeifengrases zur Folge hat.

Die wenigen Stellen, wo *Molinia* auf trockenem Boden vorkommt, liegen entweder in Buschweiden oder ganz mageren Rasen, wo nur einmal (und spät) gemäht werden kann. Dies ist der Fall bei einem Mischbestand von *Festuca rubra* und *Molinia* bei Spreghitto, in welchem aber der Rotschwingel die führende Rolle spielt. Häufiger ist *Molinia* als Sumpfrasen auf flachen Stellen der Hängemoore oder in den wenigen ausgesprochenen Flachmooren, wo das Schneiden des Graswuchses nur einmal und darum später vorgenommen wird. Auch im *Andropogon Gryllus*-Typus findet es sich auf den nasseren Partien der Wiesen nahezu bestandbildend, mit Übergängen zur Trockenwiese;

selbst im ausgesprochen xerophilen *Bromus erectus*-Typus bei Ronconaglio fand ich an einer Stelle *Molinia* als Nebenbestandteil. Nirgends erreicht aber *Molinia* in gemähten Beständen diese Üppigkeit, wie an den Stellen, wo sie nicht gemäht wird, in Buschwäldern und auf Felsen, in deren Spalten Sickerwasser fliesst.

7a) Nebentypus der *Carex panicea*.

Die hirsenfrüchtige Segge ist im Ganzen recht selten in unserem Gebiete, und bestandbildend habe ich sie nur einmal getroffen, nämlich am Nordende des Sumpfes von Segna, 1170 m. Hier herrscht ein fast absolut reines Rhynchosporetum auf einer relativ starken Torfschicht. Mit der Erhöhung des Bodens erscheint *Carex panicea* an der Randzone des Sumpfes und wird schliesslich dominierend, bis sie weiter aussen in eine magere Callunaheide mit viel *Polygala Chamaebuxus* var. *rhodoptera* übergeht. *Molinia* fehlt an dieser Stelle völlig; ich führe den *Carex panicea*-Bestand aber doch als Nebentypus des Molinietums an, weil er ähnliche ökologische Ansprüche stellt, und nichts das Vorhandensein einer *Molinia*-Wiese an der betreffenden Lokalität verunmöglichen würde.

Der eben genannte Hirsenseggenbestand ist recht kurzrasig, die graugrünen Blätter der *Carex panicea* bilden zum hellgrünen Rhynchosporetum oder dem mit ihm abwechselnden *Carex flava*-Rasen einen starken Kontrast. Neben den genannten Arten kommen noch als Nebenbestandteile vor: *Nardus stricta* var. *uliginosa*, *Juncus alpinus*, *Carex stellulata*, *Potentilla erecta*, *Tofieldia calyculata*, *Viola palustris*, *Drosera rotundifolia*, *Parnassia palustris*, und als grösste Seltenheit im Tessin, *Lycopodium innundatum*.

7b) Nebentypus des *Eriophorum latifolium*.

Das breitblättrige Wollgras kommt im Gebiete nur an zwei Stellen bestandbildend vor, mit nahen Beziehungen zum Sumpfrasen der *Molinia coerulea* einerseits und zum *Carex flava*-Rasen seiner nähern Umgebung anderseits. Es findet sich am Ostabhang des Monte Mottone bei Crana in einer Meereshöhe von ca. 1150 m. Diese Lokalität ist charakterisiert durch das häufige Vorkommen von *Herminium Monorchis*, was auch an keiner andern Stelle im Onsernone der Fall ist. Ein weiterer Bestand liegt bei der Kapelle von Segna, 1170 m, auf einer ebenen Stelle beim Ausfluss des dortigen Moores. Er ist nur ca. 20 m^2 gross und enthält neben *Eriophorum* recht häufig den im Onsernone nirgends auftretenden *Orchis sambucinus*, der auch auf dem ganzen sich anschliessenden Heuberg des Monte Comino zahlreich vorkommt.

8. Typus der *Rhynchospora alba*.

Auch dieser Typus der Sumpfwiese, der anderwärts eher zum Hochmoor zu rechnen ist, findet sich nur an einer Stelle im Onsernone entwickelt, und zwar am Nordende des schon mehrfach erwähnten Sumpfes von Segna, 1170 m. Dort bildet die weisse Schnabelbinse einen stellenweise absoluten Reinbestand, in dem gar keine andere Pflanze vorkommt. Wo sich der sehr dichte Bestand etwas lockert, treten auch andere Sumpfpflanzen auf; stellenweise geht der Bestand in den *Carex flava*-Typus (vorwiegend *Carex flava ssp. Oederi*) über, im zentralen Teil aber in einen von *Sphagnum* durchsetzten Hochmooranflug mit vorherrschendem *Eriophorum vaginatum* und *E. angustifolium*. Am Rande des Moores setzt sich das Rhynchosporetum ohne scharfe Grenze in den oben erwähnten *Carex panicea*-Rasen fort, der in magere Callunaheide überleitet. Die nachfolgende Artenliste umfasst die ganze Fläche, in welcher *Rhynchospora alba* an Zahl überwiegt, und sind in derselben lokale *Carex flava*-Rasen oder die Übergangszone zum Hirsenseggenbestand inbegriffen.

Rhynchosporetum auf dem Sumpfe von Segna (1170 m).

Rhynchospora alba 8—10, Carex panicea 5, C. flava ssp. Oederi 3—8, C. echinata 5, Nardus stricta 5, Carex flava ssp. lepidocarpa 3, Eriophorum vaginatum 3, E. angustifolium 2, Carex magellanica 2, Juncus alpinus 2—5, Selaginella helvetica 3, Lycopodium innundatum 3, Drosera rotundifolia 5, Parnassia palustris 3, Potentilla erecta 3, Succisa pratensis 3—5, Calluna vulgaris 3, Cirsium palustre 3, Viola palustris 3, Homogynealpina 2, Juncus filiformis 2, Tofieldia calyculata 2 etc.

9. Typus des *Trichophorum caespitosum* (var. *austriacum*).

Das Trichophoretum ist in der subalpinen und alpinen Zone der weitaus häufigste und verbreitetste Typus der Sumpfwiesen. Er bildet sich überall da, wo die kurzrasige Nardusweide flache Vertiefungen zeigt, in welchen sich das Regenwasser sammelt, aber erst, nachdem es eine grössere Strecke durch den nährstoffarmen Humus des Nardetums gesickert ist und hier sich mit reichlicher Humussäure beladen hat. Das Trichophoretum ist also, um es mit wenig Worten zu charakterisieren, ein versumpftes Nardetum, was auch daraus hervorgeht, dass es immer einen grösseren oder geringeren Prozentsatz Borstgras enthält. Es bildet häufig auch die Fortsetzung der Schneetälchenrasen, wo der Abfluss des Schneetälchens nicht stark genug ist, um eine kleine Bachrinne in das zähe Filzwerk der Narduswiese einzureissen. Selbst wo dies der Fall ist, umsäumt oft noch ein schmales Band von Trichophoretum die Schmelzwasserbäche. Auch an grösseren Wasserläufen findet es sich an Stellen, wo Sickerwasser

aus dem Humus des Nardetums heraustritt. Die vornehmlichste Bedingung für das Zustandekommen des Trichophoretums ist also eine undurchlässige Unterlage des Nardetums oder der alpinen Zwergstrauchheide, wodurch das Wasser genötigt wird, längere Zeit mit dem torfartigen Rohhumus in Kontakt zu bleiben. Wenn es dann an die Oberfläche austritt, so ist die Folge ein Bestand von *Trichophorum caespitosum*. Nach unten geht das Trichophoretum oft in die Wiesenmoore mit freiliegendem Wasser über, die sich als Reste der in Verlandung begriffenen Kartümpel darstellen, und mit unscharfer Grenze in die offenen Wasserbecken derselben übergehen. Aus den zahlreichen Beständen von *Trichophorum caespitosum*, welche besonders die sog. „Fornale" begleiten, sei hier eine Bestandesaufnahme ausgewählt, die am ehesten ein Bild der Flora dieses meist recht artenarmen und als Weide sozusagen gänzlich ertraglosen Sumpfwiesentypus geben kann.

Trichophoretum auf Alpe Medaro

(2000 m, flache Bodensenkung in nördlich geneigtem Nardetum).

Trichophorum caespitosum 10, Nardus stricta 6, Carex magellanica 5, C. echinata 5, Saxifraga stellaris 3, Viola palustris 3, Potentilla erecta 3, Vaccinium uliginosum 3, Carex Goodenowii 2, Eriophorum angustifolium 2, Juncus filiformis 2, Pinguicula alpina 2, Astrantia minor 2, Leontodon pyrenaicus 2, Pinguicula vulgaris ssp. leptoceras 1, Gymnadenia albida 1, Soldanella alpina 1, Selaginella selaginoides 1, Homogyne alpina 1, Carex foetida 1, Eriophorum Scheuchzeri 1 etc.

Nach unten schliesst sich ein Bestand von *Carex echinata* an, der in ein Wiesenmoor mit weitaus vorherrschender *Carex Goodenowii* und viel *Eriophorum Scheuchzeri* übergeht, welche in einen 1—2 dm tiefen Kartümpel vordringen, der in seinem Inneren vegetationslos ist.

9a) Nebentypus der *Deschampsia caespitosa*.

An zwei Stellen der Alpe Medaro, und an einem Bachufer auf der Alpe Rodano am Südabhang des Pizzo Gramalena, beobachtete ich an Stellen, wo sich ein Trichophoretum erwarten liesse, nicht dieses, sondern Reinbestände von *Deschampsia caespitosa* var. *alpina*, von allerdings geringer Ausdehnung, welche Art sonst im Onsernone sehr selten zu finden ist. Ich schreibe dieses Vikarisieren der Rasenschmiele für das Trichophoretum dem grösseren Mineralgehalt der Unterlage zu, da sich im Humus des Rasens reichlich Quarzsand vorfand, der von periodischen Hochwassern stammte und in den Rasen eingeschwemmt wurde. — Auch die in folgender Gruppe zu besprechenden Bestände von *Carex echinata* var. *grypos* und *C. magellanica* könnten ohne grossen Zwang als Nebentypen des Trichophoretums aufgefasst werden, da *Trichophorum caespitosum* in diesen Beständen selten ganz fehlt.

b) Formation des Wiesenmoores i. e. S.

Die Bestände, welche hieher gehören, unterscheiden sich von der vorigen Gruppe dadurch, dass der Rasen nicht geschlossen, sondern von flachen, mit Torfschlamm oder Wasser (1—15 cm hoher Stand) erfüllten Vertiefungen nach Art der Hochmoorkolken durchsetzt ist. Solche Lokalitäten fehlen im Gebiet in tieferen Lagen, da die Gehänge durchwegs zu steil sind, um ein Stagnieren des Wassers zu ermöglichen. Höchstens finden sich Anklänge an diese Formation unter den Hängemooren, besonders im *Carex flava*-Typus derselben. Häufig sind dagegen die Wiesenmoore in den flachen Karbecken der subalpinen und alpinen Zone. Sie bilden ein Zwischenstadium der Verlandung, welches von den offenen oder mit tieferem Wasser erfüllten und daher vegetationsarmen Kartümpeln zur geschlossenen Sumpfwiese überleitet. Wenn aber während der Verlandung die Torfschicht grössere Mächtigkeit erlangt, siedelt sich gerne ein Hochmooranflug an, indem die Kolken, oft auch die Rasen von Sphagnum-Rasen durchsetzt werden, die sich schliesslich über den Wasserspiegel erheben und zu typischen Hochmooren auswachsen können. Bestände der letztern Art stelle ich als Vorstufe des Hochmoores bereits zu diesem. Bemerkenswert ist bei den Beständen des Wiesenmoores im Gebiete das fast völlige Fehlen horstbildender Scheingräser, die bestandbildenden Arten sind alle ausläufertreibend. Dies mag die vornehmlichste Ursache des lockeren Rasens sein. Eine andere Ursache ist der Umstand, dass die flachen Tümpel vom Weidevieh ohne alle Furcht betreten werden, und so horstbildende Pflanzen von den Hufen in den Schlamm hinuntergedrückt werden, aus dem sie sich infolge der Kürze ihrer Triebe nicht mehr herausarbeiten können und so in der Konkurrenz gegenüber ihren ausläuferbildenden Verwandten, die mittelst ihrer langen Stolonen mit Leichtigkeit wieder ans Tageslicht gelangen, schliesslich ganz unterdrückt werden. Ein ebenfalls allen Beständen des Wiesenmoores im Onsernone gemeinsames Merkmal ist die Kurzrasigkeit. Nirgends finden wir die langhalmigen Rasen eines *Carex flacca*- oder *Carex inflata*-Bestandes. Bezeichnend ist auch das absolute Fehlen von *Trichoon Phragmites* in jeder Höhenlage des Gebietes.

10. Typus der *Carex Goodenowii*.

Die gemeine Segge bildet den Hauptbestand des subalpin—alpinen Wiesenmoores im Onsernone, und figuriert oft auch als Pionier bei der Verlandung flacher Kartümpel, wo die sonst die äusserste Verlandungszone bildende Art, *Eriophorum Scheuchzeri*, fehlt. Tieferes

Wasser hingegen meidet sie, und bildet hauptsächlich das Übergangsglied zwischen Eriophoretum und Trichophoretum. Dagegen können an Stelle des letztern auch andere Flachmoorrasen sich anschliessen, wie Bestände von *Carex echinata, C. magellanica* und *C. foetida*. Oft geht das Goodenowietum ohne irgendeinen andern Zwischenbestand direkt in Nardetum über, oder es schliesst sich, besonders in höheren Lagen, ein Schneetälchenrasen an.

Das typisch ausgebildete Goodenowietum umsäumt in einem mehr oder weniger breiten Streifen, meist nahezu als Reinbestand, die seichten Kartümpel der Fornale und anderer versumpfter Stellen der subalpin—alpinen Zone. Wo die Tümpel fehlen, sind solche Bestände ein Überrest derselben nach ihrer gänzlichen Verlandung. Der Rasen ist hier fast geschlossen; dagegen erheben sich zwischen den Trieben der gemeinen Segge meist noch vereinzelte Exemplare von *Eriophorum Scheuchzeri*, als Relikt des früheren Bestandes letzterer Art. Wo die Verlandung noch nicht so weit vorgeschritten ist, bildet das Goodenowietum keinen völlig geschlossenen Rasen, derselbe zerfällt in einzelne kleine Horste, die aber durch Stolonen miteinander in Verbindung stehen, welche die kleinen Kolken durchsetzen, ohne hier vorderhand aufrechte Triebe zu bilden. Auch hier bildet *Eriophorum Scheuchzeri*, seltener auch *E. angustifolium* den hauptsächlichsten Nebenbestandteil. Hie und da bemerkt man kleine Gruppen von *Carex brunnescens* oder die seltenere *C. lagopina*, oder die freudig grünen Rasen von *Juncus filiformis*. Das typische Goodenowietum des Onsernone ist also, wenn wir es z. B. mit den Beständen anderer Gegenden (vergleiche Schröter, Pflanzenleben der Alpen, pag. 333; Stebler, Streuewiesen der Schweiz, Ldw. Jahrb. d. Schweiz, Bd. XI. 1897, pag. 38—44) vergleichen, auffallend artenarm und erinnert ganz an den Bestand, den Brockmann (l. c. pag. 350—51) aus dem Val Mera im Puschlav anführt. Etwas abwechslungsreicher gestaltet sich das Bild, wenn wir auch die Mischbestände, in welchem *Carex Goodenowii* dominiert oder wenigstens häufig auftritt, in den Kreis der Betrachtung ziehen. Dann entsteht ein buntes Gemisch von Goodenowietum, Trichophoretum, Nardetum, Beständen von *Carex echinata* und *C. magellanica*, *Eriophoretum* etc., die alle einen Teil ihrer Begleitpflanzen zur Bevölkerung der Mischbestände beitragen. Auch zum Hochmoor oder wenigstens Hochmooranflug leitet das Goodenowietum über, indem, wie Brockmann (l. c. pag. 350) erwähnt, auf durch den Weidgang gebildeten „Treienhügeln" sich mit Vorliebe Sphagnumbülten ansiedeln, die schliesslich von einer Zwergstrauchheide, besonders *Vaccinium uliginosum*, überwuchert werden. Bei ausreichender Befeuchtung ist das Endglied der Verlandung eines Kar-

tümpels ein Hochmoor oder eine Zwergstrauchheide, bei geringerer Feuchtigkeit ein Trichophoretum oder eine Borstgrasweide. Zu beiden stellt das Goodenowietum eine Zwischenstufe dar.

Aus den zahlreichen Beispielen fast reiner *Carex Goodenowii*-Rasen, deren Aufnahmen mir vorliegen und die meist nur 3—5 Arten aufweisen, wähle ich im Folgenden den artenreichsten aus, trotzdem er eigentlich ein Mischbestand, aber mit weitaus vorherrschender Gemeinsegge, ist:

Goodenowietum im Fornale di Porcareccio

(2150 m, schwach geneigte O-Exposition mit nahezu verlandetem, absolut ebenem Kartümpel).

Carex Goodenowii 8—10, C. echinata var. grypos 3—5, C. pallescens 3, C. magellanica 3, C. flava ssp. Oederi 3, Eriophorum Scheuchzeri 3, E. angustifolium 2, Trichophorum caespitosum 2, Juncus filiformis 2, Parnassia palustris 2, Bartsia alpina 2, Potentilla aurea var. minor 1—2, Carex brunnescens 1—2, Crepis aurea 1, Leontodon pyrenaicus 1, Selaginella selaginoides 1, Euphrasia minima var. bicolor 1—2, Pedicularis Kerneri 1, P. tuberosa 1, Potentilla erecta 1, Nardus stricta 1, Deschampsia caespitosa var. alpina 1, Viola palustris 1, Homogyne alpina 1 (auf Treienhügeln), Viola biflora 1 etc.

Mit dem Ansteigen des Bodens verschwindet *Carex Goodenowii* plötzlich und macht einem reinen Trichophoretum Platz. Die Zentralpartie des Kartümpels ist ganz durchsetzt von absolut reinem Eriophoretum, das aber noch grössere offene Wasserflächen zwischen sich lässt.

10a) Nebentypus des *Eriophorum Scheuchzeri*.

Ausser dem, was bereits im vorigen Abschnitt über die Rolle dieses schönsten unserer Wollgräser im Goodenowietum gesagt wurde, möchte ich hier nur noch beifügen, dass dieses Wollgras (seltener auch *E. angustifolium*), auch wenn es in untergeordneter Menge im Bestande der Gemeinsegge auftritt, infolge der Auffälligkeit seiner Fruchtstandperücken bestimmend auf das Gepräge der verlandenden Wassertümpel einwirkt und, obwohl wir es bei den Verlandungsbeständen in erste Linie stellen müssen, auch als Nebentypus des Goodenowietum aufgefasst werden kann. Im übrigen verweise ich auf das bei den Verlandungsbeständen über diese Art Angeführte. Die ausgedehntesten Eriophorum-Wiesen (exkl. die Bestände der eigentlichen Verlandungszone) finden sich auf der Alpe und im Fornale di Porcareccio, sowie auf Alpe Medaro, von 1900—2300 m. Kleinere Rasen treffen wir auch auf dem Fornale di Cattogno und auf Alpe Ribbia.

10b) Nebentypus der *Carex foetida*.

Auf dem Fornale di Cattogno, 2200—2300 m, fand ich auf mehreren verlandeten Senken, durch ihre topfebene Fläche und die vereinzelten *Eriophorum Scheuchzeri*-Relikte deutlich ihren Ursprung Kartümpeln verratend, einen geschlossenen, sozusagen absoluten Reinbestand von *Carex foetida*. Derselbe bildet eine Decke über den weichen Torfschlamm, die beim Betreten oft noch wellenförmige Bewegungen ausführt, also eine Art „schwingender Böden", deren Unterlage allerdings gewöhnlich kein Wasser ist wie bei den bekannten schwingenden Böden der Torfstiche. Infolge der völligen Analogie mit ähnlichen Beständen der Gemeinsegge stellen wir diese Rasen als Nebentypus zum Goodenowietum. Auch in letzterem tritt *Carex foetida* gelegentlich als Nebenbestandteil auf. Wir müssen diese Art nach ihrem sonstigen Vorkommen im Gebiete als einen Emigranten der Schneetälchenrasen betrachten, der auf dem Wiesenmoor ihm sehr zusagende Bedingungen gefunden hat. Die Exemplare sind alle recht üppig im Verhältnis zur geringen Entwicklung derselben im Schneetälchenrasen.

11. Typus der *Carex magellanica*.

Carex magellanica (= *C. irrigua*), die nahe Verwandte der *C. limosa* der tief gelegenen Hochmoore, bildet am Rande des Goodenowietums, besonders wo dasselbe von kaltem Quellwasser berieselt wird, häufig einen kurzrasigen Bestand von sehr charakteristischem Aussehen, welches durch die hängenden, trübbraunen Fruchtähren bedingt wird. Schröter (l. c. pag. 337) betrachtet die Art, wie *Carex limosa*, als Hochmoorpflanze, was vielleicht im Kalkgebirge zutreffen mag; im Urgebirge hingegen scheint dieselbe mehr die Stellen mit mineralreicherem Wasser aufzusuchen, wenigstens qualifiziert sie sich im Onsernone als typische Flachmoorpflanze; ich fand sie nur selten in Hochmooranflügen, so auf Alpe Salei 1920 m, und auf dem Sumpfe von Segna 1170 m, wo sich zugleich der tiefste beobachtete Standort des Gebietes vorfindet. Die Hauptverbreitung liegt über 1900 m, bis 2350 m ist sie im Gebiete fast in jedem Sumpfe zu finden, aber immer nur am mineralreicheren Rande desselben. Die Bestände sind von geringer Ausdehnung, und die Begleitflora ähnelt auffallend dem Trichophoretum, so dass dieselben ebensogut als Nebentypus des letzteren aufgefasst werden könnten.

11a) Nebentypus des *Carex echinata* var. *grypos*.

An den Standorten der *Carex magellanica* fehlt selten die hochalpine Form der sternährigen Segge, und bildet meist dichte Rasen,

indem die Horste sich auf kleinen Flächen völlig drängen. Die Begleiter sind meist die nämlichen wie die der vorigen Art, da *C. echinata* ebenfalls mit Vorliebe quellige Orte aufsucht. Beide Typen könnten daher auch zu den Quellfluren gezogen werden, meiden aber Stellen mit zu rascher Bewegung des Wassers und suchen nur solche auf, die durch Sicker- oder Quellwasser dauernd nass gehalten werden.

3. Formationsgruppe des Hochmoores.

Diese Formationsgruppe ist die am wenigsten verbreitete im Gebiete, und zwar hauptsächlich infolge seiner Bodengestaltung, die ein langes Stagnieren des Wassers (d. h. so lange, bis es alle Mineralsalze verloren hat) unmöglich macht. Hingegen wären die reichlichen Niederschläge der Ausbildung sehr günstig, und so kommt es wenigstens zu Anfängen der Hochmoorbildung, die wir als besondere Formatien des Hochmooranfluges dem Hochmoor i. e. S. gegenüberstellen wollen.

a) Formation des Hochmooranfluges.

Trotz der ungünstigen Bodengestaltung sind Hochmooranflüge im Onsernone infolge der reichlichen Niederschläge und der geringen Durchlässigkeit des Gesteins, vor allem aber infolge der oft mächtigen Humusschicht, welche viele Bestände auch trockener Natur (Trockentorf) bilden, ziemlich häufig, aber meist von sehr geringem Umfang und daher die einzelnen Bestände sehr artenarm. Als Kriterium für die Klassifikation der Flora einer Lokalität als Hochmooranflug habe ich Folgendes beachtet: 1. Auftreten von Sphagnum oder andern Moosen von ähnlichem biologischem Charakter. 2. Vorkommen typischer, d. h. nur im Hochmoor auftretender Blütenpflanzen oder Gefässkryptogamen, z. B. *Eriophorum vaginatum* oder *Lycopodium inundatum*.

12. Typus des *Sphagnetums*.

Wir können die Sphagnumpolster und -Rasen des Gebietes in zwei deutlich getrennte Gruppen bringen, nämlich: 1. Torfmoosbestände der Quellfluren und Hängemoore. 2. Sphagnum-Rasen auf Flachmoorunterlage, in Kolken oder stehenden Gewässern kleineren Umfanges.

Leider aber habe ich seinerzeit auf meinen Touren die Sphagnumflora des Gebietes zu wenig einlässlich berücksichtigt, so dass sich unter dem gesammelten Material nur vier Arten vorfinden, obwohl die Zahl derselben jedenfalls grösser ist. Von diesen vier Arten

verteilen sich zwei auf die erste Gruppe, eine bildet die zweite fast ausschliesslich, und die letzte, häufigste Art des Gebietes, ist beiden gemeinsam.

1. Auf Quellfluren und Hängemooren des Onsernone wachsen:

a) *Sphagnum cymbifolium* Ehrh. besonders an Stellen tiefer Lagen, wo Wasser aus dem Trockentorf der Sarothamnusbestände oder der Callunaheide aussickert. Hier bildet es oft schwellende, tiefe, bültenartige Polster (vergl. Standortskatalog). Die Ursache des Wasseraustrittes ist gewöhnlich undurchlässige Unterlage von Glaciallehm oder kompaktem Fels.

b) *Sph. squarrosum* und das beiden Gruppen gemeinsame *Sph. acutifolium* überziehen oft an quelligen, meist etwas schattigen Felsen oder auf sumpfigen Wiesen grössere Flächen mit fast absolut reinem, meist sehr tiefem Teppich, so namentlich innerhalb der Kastanienwälder, z. B. unterhalb eines *Erica carnea*-Bestandes bei Vosa di dentro 550 m. an mehreren Stellen zwischen Ponte oscuro und Russo, bei der Kapelle unterhalb Crana etc. Nicht selten findet sich in ihrer Gesellschaft *Trichophorum alpinum*, das die Polster völlig durchsetzt. An Stelle der hier genannten Torfmoose können an ähnlichen Lokalitäten eine Reihe anderer Laubmoose auftreten, die aber nicht immer kalk- resp. mineralarmes Wasser verlangen. Es seien hier genannt *Hypnum decipiens*, *Philonotis fontana*, *Blindia acuta*, *Bryum alpinum*, *Pogonatum Brioslanum* etc. Sie bilden aber meist flachere, nicht so zur Torfbildung neigende Rasen oder Polster.

2. Im seichten bis ansehnlich tiefen Torfwasser der Flachmoorgräben oder Kolken ist das flüssige Medium oft bis zur Oberfläche durchwachsen von dichten, meist völlig untergetauchten Rasen von:

a) *Sphagnum contortum* var. *gracile*. Solche Stellen zeichnen sich auch fast stets durch den Besitz von *Eriophorum vaginatum* als vom Flachmoor zum Hochmoor überleitende Zwischenstufen aus. Ich beobachtete sie auf dem Moor von Segna im Bestande von *Eriophorum vaginatum* und *E. angustifolium*, auch in Rhynchosporetum. Auf Alpe Salei hingegen finden sie sich neben dem Eriophoretum der genannten beiden Arten auch in der Verlandungszone eines Tümpels mit *Eriophorum Scheuchzeri* und selbst in den Ausläufern des Goodenowietums.

b) Wo es auf diesen Hochmooranflügen zur ausgesprochenen Bültenbildung kommt, ist meist *Sphagnum acutifolium* die Ursache derselben. Es siedelt sich gern im Rasen der vorigen Art an, wenn derselbe über Wasser hervortritt, oder überkleidet auf dem Flachmoor die durch den Weidgang entstandenen Treienhügel; ersteres ist der Fall

auf dem Moor von Segna, das letztere auf der versumpften Weide unterhalb des Laghetto di Salei. Dort haben sich auf einzelnen Treien bereits etwas Vaccinietum, selbst einige Alpenrosenbüsche angesiedelt, es bilden also die Bülten, wie Brockmann richtig bemerkt (l. c. p. 357), das Zwischenglied zwischen Flachmoor und Zwergstrauchheide. Vikarisierend treten oft für die Torfmoosrasen des *Sphagnum contortum* die als Verlander eine grössere Rolle spielenden, aber auch „hartes" Wasser nicht scheuenden Moose *Hypnum purpurascens* und *H. cannulatum* ein, so namentlich in tiefen Moorkolken und im Quellbach auf der Alpe Salei, doch auch anderswo in Quelltümpeln und Moorkolken.

13. Typus des *Eriophorum vaginatum*.

Diese Art ist von den Wollgräsern des Gebietes die bezeichnendste für das Hochmoor resp. den Hochmooranflug, während die andern drei Arten, vielleicht mit Ausnahme des meist in Gesellschaft des scheidigen Wollgrases auftretenden *E. angustifolium*, mehr das Flachmoor kennzeichnen. Den grössten Bestand von *E. vaginatum* beobachtete ich auf dem Moor von Segna, einen kleineren auf Alpe Salei, und vereinzelt traf ich die Art auf Alpe Piano Becaro und andern Alpen des hintern Val di Vergeletto an. Häufig sind die Rasen durchsetzt von Seggen-Beständen, so dem *Carex panicea*-Rasen auf Segna, dem Goodenowietum auf Alpe Salei. Nur in tiefem Wasser sind sie absolut rein und höchstens von submersem *Sphagnum contortum* durchsponnen.

14. Typus der *Rhynchospora alba*.

Die weisse Schnabelsaat wurde bereits bei der Besprechung der Flachmoore als bestandbildende Art einlässlicher behandelt. Sie dringt aber auch in die von *Sphagnum contortum* gebildeten Hochmooranflüge ein und figuriert hier neben *Eriophorum vaginatum* und *E. angustifolium* auf dem Moor von Segna als Hochmoorpflanze. Nach Düggeli (l. c. p. 152) ist die weisse Schnabelsaat in den Hochmooren des Sihltales bei Einsiedeln eine ausgesprochene Schlenkenpflanze, d. h. eine Besiedlerin flacher Stellen zwischen den Bülten, die nicht von offenem Wasser bedeckt sind. Auch in alten Torfstichen siedelt sie sich mit Vorliebe an, z. B. auf dem Flachmoor bei Robenhausen, und bildet, da ihre dicht verfilzten Wurzeln nicht bis auf den Grund des Wassers vordringen, oft schön entwickelte „schwingende Böden", auf welchen man ohne Gefahr des Einbrechens die Torfstiche überschreiten kann. Ganz ähnliches Verhalten zeigt das Rhynchosporetum stellenweise auch im Moor von Segna, aber nicht als Reinbestand, wie im bereits

besprochenen Flachmoor, sondern gemischt mit *Eriophorum vaginatum*. Den zähen Rasenfilz der Schnabelsaat durchzieht das bisher im Tessin nirgends anderswo nachgewiesene *Lycopodium inundatum*, und zwar stellenweise in solcher Anzahl, dass man von einem Nebentypus dieser Art sprechen kann. Die übrigen Begleiter dieses Eriophoro-Rhynchosporetums sind die nämlichen wie bei den bereits besprochenen Beständen des scheidigen Wollgrases und des unter den Flachmooren erwähnten Rhynchosporetums.

14a) Nebentypus des *Lycopodium inundatum*.

Der das Rhynchosporetum des Sumpfes von Segna begleitende Sumpfbärlapp kommt auch ohne *Rhynchospora alba* als Pionier auf von Sickerwasser überflutetem Glaciallehm vor, der die undurchlässige Unterlage bildet, und durch den Tritt der den Sumpf als Tränk- oder Badestelle betretenden Weidetiere seiner Torfdecke beraubt wurde. Dieses Verhalten der sonst so mineralscheuen Hochmoorpflanze ist höchst interessant, und wird wohl dadurch ermöglicht, dass der Lehm durch das stark humussäurehaltige Sickerwasser — letzteres fliesst vorher durch eine grössere Fläche mit Callunaheide — seiner wasserlöslichen Mineralsalze beraubt ist. Die von *Lycopodium inundatum* gebildeten Reinbestände sind aber jeweils nur wenige Quadratdezimeter gross und verdienen eigentlich den Namen eines „Wiesentypus" nicht. Ich erwähne sie nur infolge dieses eigentümlichen Vorkommens auf mineralischer Unterlage. Charakteristisch sind ferner die ebenfalls auf dem blossen Lehm liegenden und durch das humussäurereiche Sickerwasser vertorften Kuhdüngerfladen, die in der Regel einen Reinbestand von *Splachnum ampullaceum* tragen, der die Grenze des vertorften Kuhdüngers aber nicht überschreitet.

b) Formation des Hochmoores i. e. S.

Dasselbe fehlt in typischer Entwicklung im Gebiete. Anklänge finden sich in den *Sphagnum*-Bülten der Hochmooranflüge, die im vorigen Abschnitt behandelt wurden, sowie im Bestande des *Eriophorum vaginatum*.

F. Vegetationstypus der Süsswasserbestände.

Auch dieser Vegetationstypus ist im Onsernone recht spärlich entwickelt, da demselben grössere stehende Gewässer fast fehlen und die fliessenden infolge ihres meist grossen Gefälles und starken Ge-

schiebetransportes bei Hochwasser einer aus höheren Pflanzen bestehende Flora meist entbehren. Die Süsswasserflora beschränkt sich infolgedessen auf einige wenige Stellen, wo kleinere Seen, oder grössere Tümpel und Teiche, oder langsam fliessende Quellbäche und Quelltümpel ihr Vorkommen ermöglichen. Ein Teil der letztern Lokalitäten wurde bereits bei den Quellfluren, ein anderer bei Besprechung der Sumpfwiesentypen behandelt oder wenigstens kurz gestreift.

a) Formation der submersen Bestände.

Im rasch fliessenden Wasser der Gebirgsbäche fehlen ausser einer Reihe von an Steinen festsitzenden Algen die völlig untergetauchten Bestände ganz, und die wenigen in dieser Formation zu besprechenden Typen finden sich in stehendem oder langsam fliessendem Wasser.

1. Typus der *Fontinalis antipyretica*.

Der einzige Bestand des völlig untergetauchten Mooses findet sich im Onsernone — gründlichere Durchforschung desselben in dieser Richtung vorbehalten — in einem tiefen Quelltümpel im Val Fiumegna, dessen Boden einen völlig geschlossenen Teppich dieses stattlichen Mooses aufweist, der nirgends an die Oberfläche reicht, sondern 30 cm hoch von klarem Quellwasser bedeckt ist.

2. Typus des *Hypnum exannulatum* und *H. purpurascens*.

Diese beiden Moose, bald das eine, bald das andere oder beide zusammen, sind recht verbreitet in tiefern Quelltümpeln oder Sumpfgräben und langsam fliessenden Bächen, besonders in der subalpinen Zone, und bilden „submerse Wiesen", die in der Regel den Wasserspiegel nicht erreichen, seltener aber bis zu demselben vordringen und hiedurch zu den Verlandungsbeständen überleiten, deren Vorstufe sie darstellen. Sie durchsetzen auch die Bestände von *Eriophorum Scheuchzeri* oder *angustifolium* oder die Kolken des Goodenowietums in den Kartümpeln der „Fornale". Im Hochmooranflug auf Segna spielt im dortigen Bestande des *Eriophorum vaginatum Sphagnum contortum* var. *gracile* eine ganz ähnliche Rolle, so dass es sich auch mit diesem Typus vereinigen liesse.

3. Typus der *Callitriche palustris*.

Auf der Alpe Ruscada finden sich in einer Meereshöhe von 1680—1700 m zwei flache, 30—50 cm tiefe Quelltümpel ohne oberirdischen Abfluss, die vom dortigen Alpvieh als Tränkestellen stark

besucht werden und daher keine Verlandungszone zeigen. Dagegen werden sie nicht völlig durchwatet, und in dem den Huftritten entzogenen, flachen Boden derselben leuchtet dem Beschauer ein schwellend grüner Teppich eines völlig geschlossenen, absolut reinen Bestandes von *Callitriche palustris* L. ssp. *androgyna* (L.) Schinz und Thellung, aus dem kristallklaren Wasser entgegen. Die aufstrebenden, dichtgedrängten Zweige der Pflanze erreichen nur in trockenen Jahrgängen die Wasseroberfläche, wo sie ihre sternförmigen Blattrosetten ausbreiten. Aber auch die völlig untergetauchten Pflanzen fruktifizieren verhältnismässig reichlich. Anderswo im Gebiete habe ich derartige „Wasserstern-Wiesen" nicht beobachtet.

b) Formation der emersen Bestände (Verlandungsbestände).

Dieselben spielen im Gebiete infolge des Fehlens stehender Gewässer in tiefen Lagen keine Rolle, und auch in höheren Lagen sind es infolge der geringen Ausdehnung des hieher gehörigen Areals nur wenige Arten, die hieher zu rechnen sind. Ein Teil derselben ist bereits bei den Sumpfformationen genannt worden, da bei den meist ganz flachen, nicht über 1 m tiefen Gewässern die Grenze zwischen der Wasser- und Sumpfflora je nach der subjektiven Auffassung des Beobachters verschieden gezogen werden kann. Im allgemeinen habe ich als Grenze der Teichformation eine Wassertiefe von 30 cm angenommen und die Vegetation seichterer Wasserbecken zur Sumpfflur gerechnet. Bemerkenswert ist das völlige Fehlen einer grösseren Anzahl von ausgesprochenen Verlandungspflanzen im Onsernone. Ich erwähne als solche fehlende Arten besonders *Trichoon Phragmites*, alle Arten von *Potamogeton*, alle Seerosengewächse und Wasser-Ranunkeln, etc.

4. Typus des *Sparganium affine*.

Sparganium affine ist die einzige Blütenpflanze des Onsernone, die in über 50 cm tiefes Wasser vordringt; sie findet sich nur in dem einzigen See auf der Alpe Salei und bildet bei einer Wassertiefe von 30 cm bis über 1 m einen sehr charakteristischen Verlandungsbestand am Rande desselben. Die Randzone des Sees, die im Winter trocken liegt und im Sommer vom Weidevieh betreten wird, ist vegetationslos. In zwei kleineren Seebecken auf Cavegna hinter Porcareccio, die zwar ihr Wasser der Rovana zusenden, fehlt überhaupt jegliche Limnaeenflora. Im Val Fiumegna beobachtete ich in einem Quelltümpel eine starke Kolonie von *Sparganium minimum*, das einen habituell sehr ähnlichen, aber viel kleineren Bestand bildet.

5. Typus der *Carex inflata*.

Eine Gruppe dieser Verlandungspflanze findet sich im südlichen Entwässerungsgraben des Moores auf Segna und geht einesteils in ein Juncetum, anderenteils in Eriophoretum (*E. vaginatum* + *E. angustifolium*) über. Im übrigen Gebiet fehlt die Pflanze völlig.

5a) Nebentypus des *Juncus conglomeratus*.

An gleicher Stelle wie der vorige Bestand findet sich längs der tiefen Gräben, auch in tiefern Moorkolken des Eriophoretums, *Juncus conglomeratus* bestandbildend, und zwar in einer sehr üppigen Form. Die Art ist aber auch an andern Stellen des Gebietes in kleinen, aber tiefen Quelltümpeln vorhanden, und kann dieselben einer raschen Verlandung entgegenführen. Als Zeugen dieses Vorganges finden sich derartige Kolonien auch auf einigen Hängemooren. Zuweilen wird die obengenannte Art vertreten durch *Juncus effusus* var. *compactus*, der nur schwer von *J. conglomeratus* unterschieden werden kann.

6. Typus des Eriophoretum

(*Eriophorum Scheuchzeri* + *E. angustifolium*)

Das Wichtigste über diesen Typus wurde bereits bei Besprechung der Sumpfflur erwähnt. Die genannten Wollgrasarten, seltener auch *E. vaginatum*, wagen sich aber auch in tieferes Wasser vor, und namentlich das erstere fungiert in der subalpinen und alpinen Zone als Pionier der Verlandungsbestände, indem es in absoluten Reinbeständen, die zwar meist nur locker sind, in den meisten Kartümpeln als eine hervorragende Zierde derselben seine schneeigen Fruchtperrücken erhebt. Oft ist bereits die ganze Wasserfläche vom Eriophoretum durchsetzt, bei tiefern Gewässern (über 50 cm) findet sich aber im Zentrum eine vegetationslose Wasserfläche. Über die Rolle der beiden Astmoose *Hypnum exannulatum* und *H. purpurascens* im Eriophoretum vergl. Typus des *Hypnum exannulatum*. Nach aussen geht das Eriophoretum fast ausnahmslos in einen Mischbestand mit *Carex Goodenowii* über, der schliesslich in einen Reinbestand der letzteren Art ausklingt.

6a) Nebentypus der *Carex Goodenowii*.

An Stellen, wo die Wollgräser fehlen, kann auch *Carex Goodenowii* als Pionier der Verlandung auftreten, und bildet dann absolute Reinbestände. Die Stolonen der Pflanze erreichen in tiefem Wasser den festen Grund meist nicht, sondern bilden eine Art schwingender Böden von allerdings nicht dichtem Schlusse, die dem losen Torf-

schlamm aufliegen. Auch das Goodenowietum ist als Verlandungsbestand recht verbreitet in der alpinen Zone, und in der Regel ist es von den oben genannten Astmoosen durchsetzt.

7. Typus des *Juncus filiformis*.

Auch diese Art tritt, z. B. auf Alpe Piano Becaro, Alpe Medaro und Alpe Ruscada, vorwiegend subalpin, als Verlandungsbestand in tieferem Wasser auf, allein nicht in schlammigem Torfwasser, sondern in der Regel in klaren Quelltümpeln. Wenn die fadenförmige Simse den Boden derselben genügend erhöht hat, geht der vorherige Reinbestand in einen Mischtypus mit *Carex echinata* oder *C. magellanica* über; auch *Carex leporina* habe ich noch mehrfach in solchen Beständen angetroffen, sowie *C. brunnescens* und *C. pallescens*. Auffallenderweise fehlt in höhern Lagen die bezeichnendste Quellflursegge, *Carex frigida*, dem *Juncus filiformis*-Typus.

G. Vegetationstypus der Gesteinsflur.

Bei der Besprechung der Gesteinsflur schliessen wir uns enge an die Gruppierung an, welche Geilinger (l. c. pag. 255—268) für das Grignagebiet in vorbildlicher Weise vorgenommen hat, jedoch mit dem Unterschiede, dass wir für unser Gebiet keine Scheidung der Flora in Kalk- und Urgesteinsflora vornehmen können, da die erstere fast völlig fehlt, und wir eine nahezu reine Urgebirgsflora vor uns haben. Nach Brockmann (l. c. pag. 289) „scheidet kein Substrat Kalk- und Kieselpflanzen so streng wie der Fels, und wenn sie auch nicht im Felsen wurzeln, so ist doch hier der benutzte Boden meist autochthon und Mischungen verschiedener Bodenarten durch Wasser usw. sind hier am ehesten ausgeschlossen". Das trifft nun allerdings in unserem kalkarmen Gebiete gerade am wenigsten für die Felsflora zu, indem eine ganze Reihe von typischen Kalkpflanzen auf Urgesteinsfelsen vorkommen, die in ihren Ablosungsfugen durch Auslaugung tieferer Gesteinspartien gewonnenen und infolge Verdunstung an der Felsoberfläche zurückgelassenen Sekretionskalk enthalten, während auf dem frischen Bruch der Gesteine absolut kein Kalk nachweisbar ist.

Die Gesteinsflora bringen wir nach der Beschaffenheit der Unterlage in folgende Gruppen:

1. Formationsgruppe der Felsflur.
2. „ „ Geröll- und Felsschuttflur.
3. „ „ Alluvionalflur.

Eine weitere Unterteilung könnten wir in jeder dieser Gruppen a) nach der Höhenlage, b) nach Exposition und Feuchtigkeitsverhältnissen, vornehmen. So erhalten wir folgendes Schema, das ich allerdings nicht überall streng durchführen kann:

1. Formationsgruppe der Felsflur.
   a) Submontane Felsflur
      α) sonnig-trockener Standorte,
      β) schattig-feuchter Standorte.
   b) Montan—subalpine Felsflur
      α) sonnig-trockener Standorte,
      β) schattig-feuchter Standorte.
   c) Alpine Felsflur
      α) sonnig-trockener Standorte,
      β) schattig-feuchter Standorte.

2. Formationsgruppe der Geröll- und Schuttflur.
   a) Submontane Geröll- und Schuttflur
      α) sonnig-trockener Standorte,
      β) schattig-feuchter Standorte.
   b) Montan—subalpine Geröll- und Schuttflur
      α) sonnig-trockener Standorte,
      β) schattig-feuchter Standorte.
   c) Alpine Geröll- und Schuttflur
      α) sonnig-trockener Standorte,
      β) schattig-feuchter Standorte.

3. Formationsgruppe der Alluvionalflur (Geschiebeflora).
   a) Submontane Geschiebeflora
      α) trockener Standorte,
      β) feuchter Standorte.
   b) Montane Geschiebeflora

Bei letzterer Gruppe sind Standorte nur in tiefen Lagen vorhanden, am Rande des Hauptflusses, auf relativ ebenem Terrain, bis 1150 m; höher kommen keine Geschiebeansammlungen mehr vor, oder dieselben tragen den Charakter des Felsschuttes, da die Geschiebe nur einen kurzen Weg im Wasser zurückgelegt haben und darum noch eckig sind, wie die gewöhnlichen Felstrümmer. Infolge der ebenen Lage spielt auch die Exposition keine Rolle, es kommen höchstens beschattende Gegenstände in Betracht, wie Felswände oder Baumwuchs auf der Südseite der Standorte. Die Feuchtigkeitsverhältnisse hingegen sind starken Extremen unterworfen je nach der

Lage des Grundwasserspiegels, jedoch ist die gleiche Lokalität bald absolut trocken, bald sehr nass.

Bei allen übrigen Gruppen spielt die Exposition eine grosse Rolle und könnte die in obigem Schema angeführte (mit α) und β) bezeichnete) Unterteilung noch weiter geführt werden, indem die Doppelbezeichnungen der Standorte kreuzweise verwechselt werden (sonnig-feuchte, schattig-trockene Standorte), was aber die Besprechung der Gesteinsfluren noch bedeutend komplizierter gestalten würde.

1. Formationsgruppe der Felsflur.

Als „Felsen" kommen im Gebiete anstehende, kristalline Schiefergesteine in Betracht, die im geologischen Abschnitt der Arbeit, soweit dies für unsere Zwecke nötig, einlässlicher behandelt wurden. Seltener bestehen die „Felsen" aus dislozierten, grossen Blöcken; sind letztere kleiner, so sprechen wir von grobem Geröll. Da nun Felsen in jeder Höhenlage und Exposition, unter jedem Feuchtigkeitsverhältnis vorkommen können, so ist auch ihre Flora, die Felsflur, dem gleichen starken Wechsel ausgesetzt. Ferner kann eine Lokalität, auch bei grösserer Ausdehnung, niemals alle für eine bestimmte Höhenlage in Betracht fallenden Felspflanzen zugleich beherbergen. Dies ist um so selbstverständlicher, als die Felsflur, wie überhaupt alle Gesteinsfluren, offene Formationen resp. Formationsgruppen darstellen, in denen die Pflanzendecke gegenüber dem nackten, unbedeckten Substrat ± zurücktritt. Die Zahl der den Pflanzen ermöglichten Standorte wechselt sehr nach der Menge und dem Verlaufe der Schicht- und Ablosungsfugen, also dem Grade der Zerklüftung des Gesteins, sowie der Art und Weise der Ablosung selbst. Streng genommen wächst eigentlich keine höhere Pflanze direkt auf dem nackten Fels, sondern alle auf oberflächlichem, oder in Spalten und Fugen liegendem Detritus organischer und anorganischer Provenienz, und nur ein Teil der Flechten und einzelne Algen und Pilze wären im strengsten Sinne des Wortes als Felspflanzen zu betrachten. Schon die Moose verlangen eine gewisse Zersetzung des Gesteins durch Atmosphaerilien oder Bakterien, oder Auflagerung von Flechten und Detritus, wenn auch letzteren in sehr geringer Menge. Weit anspruchsvoller sind aber in dieser Beziehung die höheren Pflanzen, wenn auch das Bedürfnis der Zersetzung des Substrates, resp. der Menge der auf- oder eingelagerten Substanzen von Art zu Art, ja selbst innerhalb der Art individuell verschieden ist. So verschieden nun das Bedürfnis der Pflanzen nach Vorbereitung des Standortes ist, so unbestimmt auch die Grenze, mit welcher Fels- von Felsschutt-, Geröll- und Rasen-

pflanzen etc. abgegrenzt werden können, und bevor wir an die Besprechung der Felsflora herantreten, müssen wir uns die Frage vorlegen und beantworten: „Was wollen wir als Felspflanzen gelten lassen und was davon ausschliessen?“ Oettli, der dieser Frage näher tritt (l. c. pag. 12—13), führt vorerst eine Charakteristik der Felspflanzen nach Engler in seiner Arbeit über „Die Pflanzenformationen und die pflanzengeographische Gliederung der Alpenkette“ an, wonach es sich um Pflanzen handelt, „welche vorzugsweise gedeihen, wenn ihr Rhizom oder ihre Wurzel in Felsritzen eingezwängt und von der Konkurrenz anderer Pflanzen ausgeschlossen ist“. Sodann bringt Oettli eine „Definition der Felsenpflanzen“ und versteht darunter „alle diejenigen auf Felswänden oder Blöcken wachsenden Pflanzen, welche im Stande sind, als erste unter ihresgleichen den Fels dauernd zu besiedeln und in Verbreitung oder Bau eine mehr oder weniger ausgeprägte Abhängigkeit vom Fels als Unterlage erkennen lassen“. Diese Definition umfasst sowohl Besiedler des nackten Gesteins, wie Flechten und Pilze, als auch die höheren Pflanzen, welche den Fels nur indirekt, d. h. mit Hilfe von Detritus irgendwelcher Herkunft, bewohnen. Die erste Gruppe nennt Oettli nach dem Vorgange Schimpers Lithophyten, die zweite Chomophyten oder Anhäufungspflanzen. Die Chomophyten Oettlis werden sodann wieder unterschieden in Exochomophyten oder Oberflächenpflanzen und Chasmochomophyten oder kurzweg Chasmophyten, Spaltenpflanzen, je nachdem sie in oberflächlichem oder in den Felsspalten geborgenem Detritus wurzeln. So einleuchtend und selbstverständlich diese Einteilung der Felspflanzen, wie auch die beiden von Engler und Oettli stammenden Definitionen auf den ersten Blick erscheinen, ein Mangel haftet beiden an, nämlich der, dass sie keine bestimmten Anhaltspunkte bieten zur Abgrenzung der Gesamtgruppe der Felspflanzen von der übrigen Vegetation sowohl, als auch zur strengen Sonderung der Untergruppen. Da wir aber die von uns zur Besprechung herangezogenen Felspflanzen nicht nach ökologischen Gesichtspunkten, sondern nach ihrer Höhenverbreitung gruppieren, berührt uns die Oettli'sche Einteilung weniger als die Definition und Frage der Abgrenzung.

Als Felspflanzen in unserem Sinne betrachten wir alle diejenigen „Oberflächenpflanzen“, die mit ihren Wurzeln oder Rhizoiden die Felsen unter der Humusdecke in grösserem Masse erreichen, und zwar darf sowohl bei Einzelpflanzen, als bei kleineren oder grösseren Gruppen die auf eine Felspflanze entfallende Detritusmasse das Eigengewicht der ganzen Pflanze nicht um das mehrfache überschreiten; ferner alle „Spaltenpflanzen“, die in Felsspalten wurzeln, deren Breite die der oberirdischen Teile einer Einzelpflanze oder bei Gruppen die

Breite der ganzen Gruppe um höchstens das Doppelte übertrifft, so dass anzunehmen ist, dass die Wurzeln zu beiden Seiten der Spalte Gelegenheit haben, mit dem Fels in direkten Kontakt zu gelangen; sodann alle dem Fels direkt aufsitzenden „Lithophyten".

Der Begriff der Felspflanzen würde hiedurch auch auf solche Pflanzen ausgedehnt, die bisher in landläufigem Sinne hievon ausgeschlossen wurden, z. B. Sträucher und Bäume. Bei der grossen Ausdehnung ihres Wurzelwerkes aber lässt sich namentlich bei grösseren Exemplaren keine scharfe Grenze aufstellen, was als Fels- und was als Wald- oder Gebüschpflanze zu betrachten sei, dass ich vorziehe, die Holzgewächse ausser Spiel zu lassen. Andernteils ruft die Abgrenzung der Felspflanzen der weitern Erörterung, was z. B. in einer breitern Felsspalte oder grösseren oberflächlichen Detritusansammlung als Pflanzengruppe und was als Rasen zu betrachten sei.

Von einer Pflanzengruppe sprechen wir, wenn je nach ihrer Grösse auf einen Breitendurchmesser der Lokalität zwei bis fünf Pflanzen der gleichen Art (bei horstbildenden Pflanzen ein bis zwei Horste) nebeneinander Platz finden können; von einem Pflanzenrasen, wenn diese Zahlen in einem Breitendurchmesser (bei einer Spalte) oder in Breite und Länge (bei einer oberflächlichen Detritusansammlung) überschritten werden.

In den folgenden Listen werden von den niedern Pflanzen (Flechten und Moosen) in der Regel nur die auf das Landschaftsbild einen bestimmenden Einfluss ausübenden, entweder durch ihre Häufigkeit oder Augenfälligkeit bemerkenswerten Arten, aufgeführt. Von den höhern Pflanzen lasse ich die grösseren Holzpflanzen, sowie die bestandbildend auftretenden Kräuter und Stauden unberücksichtigt, obwohl auch solche oft unter den Begriff der Felspflanzen fallen können.

Infolge des ausschliesslichen Urgesteinscharakters der Standorte haben wir nur eine Formation zu besprechen:

a) Formation der kieselbewohnenden Felspflanzen.

1. Typus der submontanen Felsflur.

Die submontanen Felsfluren reichen vom Einfluss des Onsernone in die Melezza, bei ca. 250 m Meereshöhe, bis zur obern Grenze der spontanen Vorkommnisse der Kastanie, also etwa bis 1100 m auf Südlage, auf Nordexposition ungefähr bis 900 m. Sie sind, besonders auf besonnten Felsen, charakterisiert durch das Vorkommen einer Reihe von „insubrischen" Elementen, die aus dem untern Tessin dank der reichlichen Niederschläge bei mildem Klima recht weit vordringen. Umgekehrt finden sich aber aus dem gleichen Grunde, und trotz der

höhern Temperatur, schon hier eine auffallend grosse Zahl tief herabsteigender „Alpenpflanzen", vorwiegend aus der subalpinen Zone stammend. Das Vorkommen zahlreicher Arten der Montanzone ist infolgedessen selbstverständlich. Von viel grösserem Einfluss auf die Vegetation der submontanen Felsen sind aber die der Kulturzone überhaupt eigentümlichen Arten und die Ubiquisten in horizontaler wie vertikaler Richtung. Die submontane Felsflur zeigt nach der Exposition und dem Feuchtigkeitsgrad die grösseren Unterschiede als nach der Neigung, gegen welch letztere ein Teil der in Betracht fallenden Arten sozusagen unempfindlich ist. Überhaupt sind flache Felsen in dieser Zone sozusagen keine vorhanden oder ganz lokal, da die Talgehänge fast überall schluchtartig verlaufen, und die meisten flachen Stellen eine grössere Detritusbedeckung tragen. Der grösste Teil der Felsfläche wird von Busch- und Niederwald eingenommen, und dadurch werden Standorte geschaffen, die zu den Gehölzformationen überleiten. Infolgedessen schliesst sich die Felsflora, besonders schattig-feuchter Felswände, oft recht enge der Waldflora an, besonders der des Kastanien- und Haselbuschwaldes. Es gibt wohl keine Art des letztern Bestandes, die nicht gelegentlich als typische Felspflanze auftritt. Nicht so häufig sind die Übergänge zum Vegetationstypus der Grasflur, da die Detritusansammlung sich bald dem einen, bald dem andern Extrem anschliesst, selten aber die Mitte hält.

α) Sonnig-trockene Felsen.

Sie zeigen ein recht buntes Artengemisch ohne durchgehend vorherrschende Arten; bald ist die eine, bald die andere lokal recht häufig, fehlt aber aus nicht ersichtlichen, wohl rein zufälligen Gründen an einer andern Stelle. Wir geben daher die Zusammenfassung einer grösseren Zahl von Lokalaufnahmen in einer Liste [1]) wieder:

Häufigste Flechten: Cladonia furcata 3, Parmelia perlata 5, P. tiliacea 5, P. olivacea 8, P. caperata 10, P. conspersa 10, P. centrifuga 8—10, Physcia stellaris 3, Xanthoria parietina 5, Peltigera horizontalis 5, P. canina 5, Endocarpon miniatum 3—5, Gasparinia elegans 3—5, Aspicilia cinerea 10, A. Myrini 3—5, Rhizocarpon geographicum 10, Synechoblastus flaccidus 5—8, Collema multifidum 5.

Häufigste Moose und Lebermoose: Reboulia hemisphaerica 3, Plagiochasma rupestre, Lejeunia serpyllifolia 3, Frullania dilatata 10, F. Tamarisci 10, Hymeno-

[1]) Anmerkung: In Bezug auf die Verhältniszahlen will ich hier anschliessend noch bemerken, dass auch bei allen Listen über die Felsflora die in den übrigen Formationen angewandte 10teilige Skala zu Grunde liegt; doch konnte ich auch bei den häufigsten Felspflanzen nur selten über den Häufigkeitsgrad 5 hinausgehen, da beim häufigeren Auftreten geselliger Pflanzen der Charakter der Felsflur verschwindet und solche Bestände dem Rasen, also dem Vegetationstypus der Wiesen, zugezählt werden müssen. Das gleiche gilt auch für die Holzpflanzen, die bei engerem Zusammenschluss teils bei der Formationsgruppe der Gebüsche, teils unter den Zwergsträuchern behandelt wurden.

stylium curvirostre 5, Weisia crispata 2, W. viridula 3, Campylopus atrovirens 5—7, Pottia truncatula 3, Schistidium apocarpum 5—7, Grimmia Donniana 3, G. commutata 5, G. ovata 2—3, G. pulvinata 3, Racomitrium canescens 3—8, Brachysteleum polyphyllum 5—10, Hedwigia albicans 8—10, Orthotrichum rupestre 5—8, Anomobryum filiforme 3, Bryum argenteum 2, Bartramia Halleriana 2, Pogonatum urnigerum 2, Diphyscium sessile 3, Leucodon sciuroides 2, Pterigynandrum filiforme 3, Hylocomium rugosum 3 etc.

Gefässpflanzen: Athyrium Filix femina 2—3 (Zwergexemplare), Cystopteris fragilis 1—2, Dryopteris Filix mas 2, D. Lonchitis 1, Woodsia ilvensis ssp. alpina 2, Asplenium Trichomanes 5—8, A. Adiantum nigrum 3—5, A. septentrionale 3—5, A. germanicum 2, A. Ruta muraria 1—3, Polypodium vulgare 2, Andropogon Gryllus 2—3, Stipa Calamagrostis 1, Agrostis tenuis 1—2, Calamagrostis arundinacea 1-2, Poa nemoralis 3, P. bulbosa 2—5, Festuca ovina ssp. duriuscula 3, F. varia 5—7, Carex muricata 1—2, C. verna 3, C. ornithopoda 1, C. umbrosa 2, Luzula nivea 2, L. campestris ssp. vulgaris 2, Anthericum Liliago 3—5, Allium sphaerocephalum 1, A. senescens 2, Lilium bulbiferum ssp. croceum 3, Polygonatum multiflorum 1, P. officinale 3, Tamus communis 1, Parietaria officinalis var. ramiflora 3, Rumex scutatus 3—5, R. Acetosella 3, Silene vulgaris 2, S. rupestris 3—5, S. nutans 2—3, S. Otites 1, Dianthus Carthusianorum 2—3, D. Seguieri 2, Saponaria ocymoides 3—5, Cerastium brachypetalum 3, Arenaria serpyllifolia 3, Scleranthus annuus 3—5, Anemone Hepatica 5—6, Thalictrum minus ssp. saxatile 2—3, Cardamine resedifolia 1, Arabidopsis Thaliana 2, Erophila verna 2, Arabis alpestris 2, Sedum Telephium ssp. maximum 3—5, S. annuum 3—5, S. dasyphyllum 5, S. album 5—7, S. mite 3—5, S. rupestre 5—8, Sempervivum alpinum 3—5, S. tectorum 1—3, Saxifraga Cotyledon 3—6, Potentilla micrantha 2—3, Fragaria vesca 3—5, Potentilla rupestris 5, P. collina 2, P. argentea 3—5, Alchemilla alpina 1, Genista germanica 2, Trifolium rubens 2 (bis Loco), T. medium 1, T. arvense 2, T. montanum 2—3, T. agrarium 2, Lotus corniculatus var. tenuifolius 2—3, Lathyrus montanus 2, Geranium sanguineum 3—5 (nur bis Loco), Polygala Chamaebuxus 2—3, Hypericum montanum 2, Helianthemum nummularium 3, Viola Riviniana 2, V. silvestris 2, V. montana 3, V. tricolor ssp. alpestris 2—3, Astrantia minor 2, Pimpinella Saxifraga 3, Peucedanum Oreoselinum 3—5, P. Cervaria 1, Primula hirsuta 3 (bis 400 m herabsteigend), Vincetoxicum officinale 3—5, Teucrium Scorodonia 3—5, T. Chamaedrys 2, Galeopsis Ladanum ssp. intermedia 2, G. Tetrahit 3—5, G. pubescens 2—3, Melittis Melissophyllum 2, Stachys rectus 5, Salvia glutinosa 2, Satureia Calamintha ssp. silvatica 2, S. vulgaris 3, S. alpina 3, Thymus Serpyllum ssp. polytrichus 3—5, Verbascum Thapsus 2, V. crassifolium 3, V. Lychnitis 3—5, Veronica spicata 1, Digitalis ambigua 2, D. lutea 2, Euphrasia stricta 3—4, Orobanche alba 3, O. Rapum Genistae 3, O. Teucrii 1, Galium Mollugo ssp. tenuifolium 3—5, G. rubrum 2, Scabiosa gramuntia ssp. agrestis 2, S. Columbaria 3, Jasione montana 2—3, Phyteuma Scheuchzeri 2, Ph. betonicifolium 2, Campanula spicata 1, C. rotundifolia 2, Solidago Virga-aurea 3—5, Erigeron acer ssp. droebachiensis 2, Filago minima 3 (nur bis 500 m unterhalb Auressio) Gnaphalium silvaticum 2, Inula squarrosa 1, Buphthalmum salicifolium 1, Achillea Millefolium 2, Chrysanthemum Leucanthemum 3, Artemisia Absinthium 1, A. campestris 1, A. vulgaris 2, Senecio viscosus 2, S. silvaticus 1, Carlina acaulis var. caulescens 2, C. vulgaris 3, Carduus defloratus var. rhaeticus 3—5, Centaurea dubia 2, C. uniflora 1, C. Scabiosa ssp. badensis 1, Hypochoeris radicata 2, Leontodon hispidus, Picris hieracioides 2, Crepis conyzifolia 3, Hieracium Pilosella 3—5, H. florentinum 2, H. murorum ssp. tenuiflorum 3—5, H. amplexicaule 2, H. laevigatum ssp. rigidum 1, H. umbellatum 3.

Weit schwieriger abzugrenzen als die Vegetation der trockenen Felsen sind die an feuchten oder wenigstens schattigen Felsen wachsenden Felspflanzen, da das reichlich vorhandene Wasser die charakteristischen Eigenschaften des Felsens als Substrat verwischt, und sozusagen die grösste Zahl der innerhalb der zu besprechenden Höhenzone vorkommenden Arten gelegentlich als ausgesprochene Felspflanzen auftreten kann. In der nachfolgenden Liste sind daher nur diejenigen Pflanzen berücksichtigt, die entweder ausschliesslich oder doch vorzugsweise auf Felsen angetroffen werden, mit Ausnahme derjenigen Arten, welche bereits bei den Beständen der triefenden Felsen angeführt wurden. Ein grosser Teil der so verbleibenden Arten gehört einerseits auch zur Begleitflora der Buschweiden und Buschwälder und leitet anderseits zu den Beständen der Frischwiesen über, wenn die Standorte geselligen Wuchs erlauben. Sehr häufig sind an feuchten und schattigen Felsen besonders auch die Moose, während die Flechten gegenüber den trockenen Felsen etwas zurücktreten. Sowohl die trockenen, wie die feuchten Felsen haben viele Arten mit der Mauerflora gemein, so dass die letztere als Anhang der Felsflora zu betrachten ist, und zwar in der Hauptsache als Modifikation der submontanen und montanen Facies der Felsflur.

β) Schattig-feuchte Felsen der submontanen Zone.

Flechten: Cladonia verticillata 2, Cl. squamosa 2, Cl. furcata 3, Parmelia tiliacea 3, P. olivacea var. fuliginosa 2—3, P. caperata 3—5, P. conspersa 3, Xanthoria parietina 3, Sticta Pulmonaria 1, Peltigera horizontalis 2—3, P. canina 2—5, P. aphthosa 5—6, Solorina saccata 1 (Kalkzeiger?), Endocarpon miniatum 3—5, E. aquaticum 2—3, Synechoblastus flaccidus 3—5, Collema multifidum 2—3.

Hepaticae und Musci: Reboulia hemisphaerica 3, Plagiochasma rupestre 3—5, Fimbriaria pilosa 2, Fegatella conica 3—4, Preissia commumutata 2, Metzgeria furcata 3—5, M. conjugata 2, M. pubescens 3—5, Lophozia barbata 2, L. quinquedentata 3, Scapania aspera 2, S. undulata 3, Radula complanata 3—5, Madotheca platyphylla 5, Lejeunia serpyllifolia 3—5, Frullania dilatata 3—5, F. Tamarisci 3, Anoectangium compactum 5—7, Dicranum scoparium 2, Campylopus atrovirens 3—5, Fissidens osmundoides 3, F. adiantoides 3—5, F. decipiens 2, Blindia acuta 3, Ceratodon purpureus 1, Tortella tortuosa 1, Tortula subulata 2, T. ruralis 3, Brachysteleum polyphyllum 2—3, Amphidium Mougeotii 5—8, Ulota americana 2, Encalypta ciliata 2—3, Bryum torquescens 3—5, B. pallescens 3—5, B. badium 1, B. alpinum 3—5, B. pseudotriquetrum 5, Mnium orthorrhynchum 2, Mn. undulatum 3—5, Mn. rostratum 3, Mn. cuspidatum 3—5, Mn. punctatum 5—7, Amblyodon dealbatus 2—3, Bartramia ithyphylla 3—5, B. Halleriana 5, B. pomiformis 2—3, Philonotis marchica 1, Pogonatum aloides 3, Polytrichum alpinum 2, P. formosum 1, P. piliferum 3, P. commune 2, Leucodon sciuroides 2, Neckera crispa 5—8, Pterigophyllum lucens 3—5, Anomodon attenuatus 2—3, Pterigynandrum filiforme 3, Thuidium delicatulum 2—3, Th. recognitum 3, Th. abietinum 3—5, Climacium dendroides 2—3, Brachythecium plumosum 5—8, B. velutinum 2—3, B. rutabulum

3—5, B. rivulare 2—3, Plagiothecium silvaticum 2—3, P. silesiacum var. saxicola 3, Amblystegium serpens 2, Hypnum chrysophyllum 2, H. protensum 3, H. commutatum 2—3, H. cupressiforme 3—5, Hylocomium triquetrum 3, H. rugosum 2—3 etc.

Pteridophyta und Siphonogamae: Athyrium filix femina 3, Cystopteris fragilis 2—3, Dryopteris Phegopteris 3—5, D. Filix mas 2—3, D. Oreopteris 3, D. aculeata ssp. lobata 1, D. Braunii 1—2, Blechnum Spicant 1, Woodsia ilvensis ssp. alpina 1—2, Asplenium Trichomanes 5—7, A. viride 1, A. Ruta muraria 3, A. septentrionale 1—2, A. germanicum 1—2, Allosurus crispus 1, Polypodium vulgare 3—5 (um Intragna vorwiegend ssp. serratum, im übrigen Gebiet ssp. vulgare), Botrychium vulgare 2, Agrostis tenuis 2—3, Calamagrostis arundinacea 1—2, Deschampsia flexuosa 1—3, Sieglingia decumbens 2, Melica nutans 1, Poa nemoralis 3—5, Festuca varia 5—8, F. ovina ssp. capillata 2—3, ssp. duriuscula etc. 2, Brachypodium silvaticum 3—5, Carex ferruginea 1, C divulsa 1, C. muricata 1—2, C. pallescens 2, C. silvatica 1, Juncus alpinus 3, J. articulatus 2, Luzula nivea 3, L. campestris ssp. multiflora 1—2, Tofieldia calyculata 1, Platanthera bifolia 2, Epipactis atropurpurea 1 (nur bei Comologno 1000 m), Spiranthes aestivalis 1—2, Parietaria officinalis var. erecta 1, Rumex scutatus (Typus) 2—3, Sagina procumbens 3—5, Moehringia muscosa 2—3, Aconitum Lycoctonum 1—2, Anemone Hepatica 3—5, A. nemorosa 1—2, Ranunculus geraniifolius 1, Thalictrum aquilegifolium 1, Cardamine resedifolia 1—2, Arabis alpestris 1—2, Sedum annuum 2—3, S. dasyphyllum 3, Sempervivum tectorum 1, Saxifraga Cotyledon 3—5, S. cuneifolia 2—3, S. aspera 1, S. aizoides 1, Chrysosplenium alternifolium 1—2, Aruncus silvester 2—3, Potentilla erecta 1—2, Alchemilla vulgaris 2—3, Genista tinctoria 2—3, Vicia Cracca ssp. tenuifolia 1, Lathyrus pratensis 1—2, L. montanus 2—3, Geranium silvaticum 3, G. Robertianum 2—3, Oxalis Acetosella 2, Hypericum montanum 1, Viola silvestris 2, V. Riviniana 2, V. montana 3—5, V. biflora 1—3, Epilobium montanum 1, E. collinum 2—3, Hedera Helix 3, Sanicula europaea 1—2, Astrantia minor 2, Chaerophyllum hirsutum 2—3, Molopospermum peloponnesiacum 1, Torilis Anthriscus 1, Aegopodium Podagraria 2, Primula hirsuta 2—3, Gentiana asclepiadea 2—3, G. Kochiana 1—2, G. anisodonta 2, Vincetoxicum officinale 2—3, Teucrium Scorodonia 1—2, Prunella vulgaris 2—3, Galeopsis Tetrahit 2—3, G. pubescens 2, Lamium Galeobdolon 2, Stachys officinalis 2, Salvia glutinosa 2—3, Satureia Calamintha ssp. silvatica 1—2, Solanum Dulcamara 1—2, Scrophularia nodosa 1, Veronica latifolia 2—3, V. officinalis 2, Digitalis ambigua 2, Pedicularis tuberosa 1—2, Galium rubrum 2, Valeriana tripteris 2—3, Succisa pratensis 1—2, Phyteuma betonicifolium 2, Campanula cochleariifolia 2—3, C. Trachelium 2, Eupatorium cannabinum 2, Bellidiastrum Michelii 2—3, Gnaphalium uliginosum 1, Lapsana communis 2, Cicerbita muralis 2—3, Prenanthes purpurea var. tenuifolia 1—2, Hieracium bifidum 1, H. murorum ssp. tenuiflorum 3—5.

2. Typus der montan—subalpinen Felsflur.

Dieselbe umfasst etwa die Höhenzone von 1100—1800 m auf der Südabdachung und 900—1600 m auf der Nordhalde der Talgehänge. Gegenüber der vorigen Gruppe treten in dieser Höhenlage die ausgesprochen insubrischen Elemente zurück und werden durch aus den höhern Lagen herabsteigende Arten ersetzt. Die steilen Gehänge ermöglichen namentlich die absteigende Wanderung in hohem Masse, während sie umgekehrt das Heraufsteigen der Arten tieferer Lagen

erschweren. Infolge des ersten Umstandes zeigt die montan — subalpine Felsflur in verschiedener Höhenlage ein auffallend einförmiges Gepräge, indem nur wenige Arten ausschliesslich für die Montanzone, noch weniger aber für die subalpine Zone als „charakteristisch" anzusehen sind. Im Ganzen ist die montan — subalpine Felsflora artenärmer als die submontane. Auch ist in dieser Zone der Unterschied in der Flora der besonnten und trockenen Felsen gegenüber den schattig-feuchten weniger durchgreifend, da auch häufig Ost- und Westabhänge vorkommen, die denselben ausgleichen. Die häufige Besiedelung selbst steiler Felsabhänge mit Waldwuchs ist auch ein Grund der Artenarmut der krautartigen Felsflora. Als Grenze der montan — subalpinen Felsflora kann die natürliche Waldgrenze angenommen werden.

γ) Sonnig-trockene Felsen der montan — subalpinen Zone.

Die Flechten- und Bryophytenflora ist, wenigstens was die häufigen Arten anbelangt, fast identisch mit der der vorher besprochenen Gruppen, und wurde von mir weniger einlässlich untersucht. Ich verzichte auf die Aufstellung einer Artenliste und berücksichtige im Folgenden nur die höheren Pflanzen.

Artenliste:

Dryopteris Lonchitis 2, Asplenium Trichomanes 3—5, A. septentrionale 3, A. Adiantum nigrum 2, A. germanicum 2, A. Ruta muraria 2—3, Allosurus crispus 2—3, Polypodium vulgare 2, Agrostis tenuis 2—3, A. rupestris 3—5, Calamagrostis varia 2, C. arundinacea 3, Deschampsia flexuosa 3, Sieglingia decumbens 3, Poa Chaixi 2, P. nemoralis 3, Festuca ovina ssp. capillata 3, F. ovina (ssp. duriuscula und ssp. glauca) 3—5, F. rubra 3, F. varia 5—8, Nardus stricta 5, Carex sempervirens 5, Juncus trifidus 2—3, Luzula nivea 3, L. campestris 2, Anthericum Liliago 3, Allium senescens 2—3, Lilium bulbiferum ssp. croceum 3, Polygonatum officinale 3, Rumex scutatus var. glaucus 3—5, Silene rupestris 3—5, S. nutans 2, Dianthus Carthusianorum 3, Saponaria ocymoides 2, Cerastium arvense ssp. strictum 1—2, Minuartia sedoides 2—3, M. recurva 3, Arabis alpestris 2—3, Sedum Telephium ssp. maximum 2, S. roseum 2—3, S. annuum 3, S. dasphyllum 3, S. alpestre 2, Sempervivum montanum 3—5, S. alpinum 2, Saxifraga Aizoon 1, S. Cotyledon 3—5, S. aspera 2, Fragaria vesca 3, Potentilla micrantha 1—2, P. argentea 2, P. rupestris 3—5, P. aurea 2—3, P. Gaudini 2, Alchemilla alpina 3—5, Trifolium pratense 2, T. montanum 3, T. agrarium 2, Lotus corniculatus 3—5, Vicia angustifolia 2, Lathyrus montanus 1, Polygala Chamaebuxus 2—3, Hypericum montanum 2, Helianthemum nummularium 3—5, Viola Thomasiana 2, V. montana 3, V. tricolor ssp. alpestris 2—3, Epilobium collinum 3, Astrantia minor 3, Bupleurum stellatum 3—5 (nur hohe Lagen), Pimpinella Saxifraga 3—5, Laserpitium Panax 3, Primula hirsuta 3, Androsace multiflora 2, Gentiana purpurea 2, G. Kochiana 2—3, Vincetoxicum officinale 3-5, Teucrium Scorodonia 3-5, Satureia alpina 3-5, Thymus serpyllum 5, Verbascum crassifolium 2—3, Veronica fruticans 3—5, Digitalis ambigua 3, D. lutea 2, Orobanche alba 1-2, Galium asperum ssp. anisophyllum 2, Scabiosa Columbaria 2, Phyteuma hemi

sphaericum 2, Ph. Scheuchzeri 3, Ph. betonicifolium 2-4, Campanula barbata 2-3, C. Scheuchzeri 2—3, Solidago Virga-aurea 3—5, Aster alpinus 1, Erigeron acer ssp. droebachiensis 2, Antennaria dioeca 2—3, Gnaphalium silvaticum 2—3, Buphthalmum salicifolium 2 (nur am Salmone), Achillea moschata 3—5, A. magna 2, A. Millefolium 2—3, Chrysanthemum alpinum 1—2, Ch. Leucanthemum 3—5, Ch. heterophyllum 2, Arnica montana 2—3, Senecio viscosus 1—2, Carlina acaulis var. caulescens 2—3, C. vulgaris 2—3, Carduus defloratus var. rhaeticus 3—5, Centaurea uniflora 2—3, Hypochoeris radicata 2—3, Leontodon hispidus 3, Crepis conyzifolia 2—3, Hieracium Pilosella 3—5, H. murorum ssp. tenuiflorum 3—5, H. amplexicaule 2, H. intybaceum 3—5, H. juranum 1—2.

β) Schattig-feuchte Felsen der montan—subalpinen Zone.

Solche Standorte sind in der Regel bewaldet, in der Tiefe von Laubwald, höher von Nadelwald grösstenteils besetzt, so dass sich diese Modifikation der Felsflur auf relativ kleine, für Waldwuchs allzu steile oder kompakte Felswände beschränkt. Dies kommt vor allem auch in der Artenliste zum Ausdruck, in welcher neben den höheren Pflanzen besonders auch schattenliebende Moose reichlich vertreten sind:

Lichenes: Cladonia rangiferina 2—3, Cl. gracilis 2, Cl. macilenta 2, Cl. furcata 3, Parmelia conspersa 3—5, P. caperata 3, Sticta Pulmonaria 1—2, Peltigera horizontalis 2, P. canina 3, P. aphthosa 3—5, Endocarpon miniatum 3, Gasparinia elegans 5, Aspicilia cinera 3 etc.

Hepaticae: Fegatella conica 3, Preissia commutata 2, Marchantia polymorpha 2—3, Metzgeria pubescens 3, M. furcata 2, Scapania undulata 3, Radula complanata 3—5, Madotheca platyphylla 3, Lejeunia serpyllifolia 2—3, Frullania dilatata 3, F. Tamarisci 2—3.

Musci: Anoectangium compactum 3—5, Dicranoweisia crispula 1—2, Dicranum scoparium 2, Campylopus atrovirens 3, Tortula ruralis 2, Amphidium Mougeotii 3—5, Encalypta ciliata 2—3, Webera longicolla 1—2, W. cruda 2, W. nutans 2—3, Bryum pallescens 3—5, B. alpinum 2—3, Mnium orthorynchum 2—3, Mn. undulatum 3—5, Mn. cuspidatum 3—5, Mn. punctatum 3, Bartramia ithyphylla 2—3, B. Halleriana 3, B. pomiformis 3—5, Philonotis fontana 2—3, Oligotrichum hercynicum 2—3, Pogonatum aloides 2—3, Polytrichum alpinum 2, P. formosum 1—2, P. piliferum 3, P. commune 3—5, Diphyscium sessile 3, Neckera crispa 5—8, Pterigophyllum lucens 3, Thuidium div. spec. 3—5, Brachythecium plumosum 3—5, B. Starkii 2—3, B. rutabulum 3—5, B. rivulare 2—3, Hypnum cupressiforme 3—5, Hylocomium triquetrum 5, H. rugosum 3—5.

Pteridophytae und Embryophyta siphonogamae: Athyrium Filix femina 2—3, Cystopteris fragilis 3—5, Dryopteris Phegopteris 5, D. Oreopteris 2—3, D. Filix mas 3, D. spinulosa 3, D. Lonchitis 2, D. aculeata ssp. lobata 1, Woodsia ilvensis ssp. alpina 1, Asplenium viride 1, A. Trichomanes 3, A. Ruta muraria 2, Allosurus crispus 3—5, Polypodium vulgare 3, Botrychium Lunaria 2, Lycopodium Selago 2—3, L. clavatum 1—2, L. annotinum 2, Selaginella selaginoides 2, S. helvetica 3, Anthoxanthum odoratum 2, Agrostis tenuis 2—3, A. rupestris 3, Calamagrostis villosa 3—5, C. varia 2, C. arundinacea 3, Deschampsia flexuosa 3, Melica nutans 2, Poa nemoralis 3—5, Festuca varia 5—8, Brachypodium silvaticum 3, Nardus stricta 2—3, Carex divulsa 1—2, C. leporina 2—3, C. tomentosa 2—3, C. digitata 1—2, C. ornithopoda 1—2, C. frigida 2—3, C. ferruginea 1—2, C. pallescens 3, C. sempervirens 1—2, C. silvatica 1—2

Juncus trifidus 2—3, Luzula pilosa 2, L. nivea 3—5, L. sudetica 2, L. campestris 2—3, Tofieldia calyculata 2, Veratrum album 2, Paradisia Liliastrum 2, Majanthemum bifolium 3—5, Convallaria majalis 1—2, Orchis maculatus 1—2, Platanthera bifolia 1—2, Gymnadenia albida 1—2, Thesium alpinum 1—2, Rumex scutatus 2—5, Silene acaulis 1—2, S. rupestris 2, Stellaria nemorum 2, Sagina procumbens 2—3, Moehringia muscosa 3—5, Trollius europaeus 1—2, Actaea spicata 1, Aconitum paniculatum 1, A. Lycoctonum 1—2, Anemone Hepatica 3—5, Ranunculus geraniifolius 2—3, R. breyninus 1—2, Thalictrum aquilegiifolium 1—2, Cardamine resedifolia 2—3, C. Impatiens 1—2, Arabis alpina 1—2, A. alpestris 2, Sedum maximum 2, S. annuum 3, S. dasphyllum 3, Saxifraga Cotyledon 3—5, S. cuneifolia 2—3, S. aspera 1—2, S. aizoides 1, S. stellaris 2, S. rotundifolia 2, Chrysosplenium alternifolium 2, Aruncus silvester 2—3 (nur bei Ponte oscuro), Fragaria vesca 3, Alchemilla alpina 2, A. vulgaris 3, Geranium silvaticum 3, G. Robertianum 2, Oxalis Acetosella 1, Viola montana 2—3, V. biflora 3—5, Circaea alpina 1—2, C. intermedia 1, C. lutetiana 2, Astrantia minor 3, Chaerophyllum hirsutum 3—5, Molopospermum peloponnesiacum 2, Primula hirsuta 3—5, Soldanella alpina 1—2, Gentiana asclepiadea 2, G. Kochiana 2—3, G. anisodonta 1, G. ramosa 3, Vincetoxicum officinale 2, Prunella vulgaris 2, Lamium Galeobdolon 1, Salvia glutinosa 2, Satureia alpina 2, Origanum vulgare 1, Thymus Serpyllum 2, Solanum Dulcamara 1, Scrophularia nodosa 1, Veronica latifolia 3—5 (weissblühend 1), V. officinalis 1, V. serpyllifolia 2, Digitalis ambigua 1—2, D. lutea 1, Melampyrum silvaticum (s. lat.) 2—3, Euphrasia montana 2, E. brevipila 1, E. stricta 3—5, E. tatarica 2, Pedicularis tuberosa 2—3, Pinguicula vulgaris ssp. leptoceras 2, Galium rubrum 1, Valeriana tripteris 2—3, Phyteuma Scheuchzeri 2, Ph. betonicifolium 3, Campanula barbata 2, C. cochleariifolia 1, C. Scheuchzeri 2, Solidago Virga-aurea 3, Bellidiastrum Michelii 2, Gnaphalium silvaticum 1, Achillea macrophylla 1, Arnica montana 2—3, Senecio Fuchsii 1—2, Carlina acaulis var. caulescens 1, Carduus defloratus 2, Leontodon hispidus 2, L. pyrenaicus 2, Cicerbita muralis 1—2, Hieracium murorum ssp. tenuiflorum 3—5, H. bifidum 1, H. amplexicaule 1—2, H. laevigatum 1, H. staticifolium 1—2.

3. Typus der alpinen Felsflur.

Von der subalpinen zur alpinen Felsflur lässt sich in der Höhe der Waldgrenze ein ganz allmählicher Übergang feststellen, indem die montan—subalpinen Arten successive verschwinden und durch ausschliesslich alpine ersetzt werden. Dagegen ist eine Reihe von Arten nicht so strenge an die Höhengrenzen gebunden, und steigt aus tieferen Lagen bis nahezu zur oberen Grenze der alpinen Zone unseres Gebietes. Dies gilt vor allem für gewisse Thallophyten, besonders die genügsamen Steinflechten, die in ihren häufigsten Arten keine Zonengrenze erkennen lassen. Umgekehrt ist die offene Felsflur geradezu prädestiniert für das in unserem Gebiet so häufig zu beobachtende tiefe Herabsteigen der Alpenpflanzen, und zwar gilt dies ebenso für trockenheits-, als auch für feuchtigkeitsliebende Pflanzen, die eben nur die ihnen jeweils zusagenden Standorte besiedeln. Dabei kommt es recht häufig zu einem Wechsel der Ansprüche in verschiedener Höhenlage, indem z. B. eine Alpenpflanze, die in ihrer eigentlichen

Heimat stark exponierte, also relativ trockene Standorte besiedelt, beim Herabsteigen in die heisseren Talgebiete sich successive in die feuchteren, kühlen Schluchten oder an Nordabhänge zurückzieht, wo sie trotz geringerer Insolation doch das nötige Wärmeminimum vorfindet. Umgekehrt ist eine Pflanze der Ebene oder der Montanzone, die in tiefen Lagen den Schatten und die Feuchtigkeit liebt, beim Aufsteigen in die höheren Lagen gezwungen, sich relativ wärmere und trockenere Stellen herauszusuchen, damit sie in der verkürzten Vegetationsperiode das für sie nötige Wärmeminimum noch erhält, und wir finden sie deshalb in der Tiefe in Schluchten, an Nordabhängen, in der subalpinen Zone vorwiegend an Ost- und Westabhängen mit mittlerer Bestrahlung, in der alpinen Zone nur noch an den am stärksten exponierten Südabhängen, speziell am Grunde steiler, vor den scharfen Winden schützender und das Regenwasser zuleitender Felswände. Dies Verhalten zeigen zwar nicht nur die Felspflanzen allein, letztere jedoch in besonders ausgesprochenem Masse. Die reichlichen Niederschläge im Sommer, zur Zeit der grössten Wasserbilanz der Pflanzen, ermöglichen auch in der alpinen Zone einer grossen Anzahl von Pflanzen das Vorkommen auf Felsen, die wir in niederschlagsärmeren Gebieten nirgends als spezifische Felspflanzen antreffen, sondern an tiefgründigen Stellen, im Rasen, in den Karfluren etc.

Die alpine Felsflur ist von den andern Formationen, speziell der alpinen Grasflur, weit leichter abzugrenzen, als die subalpine. Infolge der fehlenden Wälder spielt sie auch eine weit bedeutendere Rolle im Landschaftsbilde. Dagegen ist die Abgrenzung gegenüber der Felsschuttflur in dieser Höhenlage schwieriger durchzuführen, da vielfach die gleichen Pflanzen sowohl auf anstehendem Gestein, als auch auf Felsschutt oder Geröll zu finden sind. Hingegen gibt es doch eine ansehnliche Reihe von Arten, die sozusagen ausschliesslich den anstehenden Fels besiedeln, die also als Felspflanzen im engsten Sinne des Wortes zu betrachten sind.

Selbstverständlich ändert sich aber auch innerhalb der alpinen Felsflora das Bild stark nach der Höhenlage, im Sinne einer Abnahme der Artenzahl nach oben, die sich einesteils durch den verschärften Kampf mit den Unbilden der Witterung, andernteils aber auch durch die Abnahme der besiedelbaren Bodenfläche in den Gipfelgebieten erklärt. Wohl treten an Stelle der verschwindenden Arten auch neue auf, die in tiefern Lagen fehlen, aber es reicht die Zahl der letztern bei weitem nicht aus, die Artenzahl auf gleicher Höhe zu halten, und das gleiche gilt auch infolge der Abnahme der Bodenfläche für die Individuenzahl. Diese allseitige Abnahme wird einiger-

massen kompensiert durch das noch raschere Zurückgehen der übrigen Vegetationstypen, so dass die Felsflur nach und nach die dominierende Vegetationsform wird, und selbst der ihr am weitesten folgende Typus der Grasflur verschwindet, oder wenigstens in Bezug auf physiognomische Bedeutung sehr zurücktritt. Diese relative Vorherrschaft der Felsflur über den Vegetationstypus der Grasflur ist in unserm Gebiete an den meisten Lokalitäten nicht durch die Meereshöhe bedingt, da bei den meisten Erhebungen bei geeigneter Unterlage die mehr oder weniger zusammenhängende Grasflur bis zu den Gipfeln vorkommen könnte; die ausgedehnten Felsfluren auch der alpinen Zone, namentlich auf den Südabdachungen, sind vielmehr eine Folge der Orographie, der Gipfelformen und der Natur des Gesteins. Die Gneisse verwittern nämlich nicht häufig zu einem feinen Schutt oder Geröll, der die Unebenheiten des anstehenden Gesteins ausfüllt und so die Bedingungen für das Zustandekommen einer geschlossenen Rasendecke schafft, sondern die Abwitterung geschieht meist in groben Blöcken; die frischen Wunden des Gesteins sind arm an Spalten und Fugen, so dass sie sich nicht mit einer geschlossenen Pflanzendecke überkleiden können, bis ein neuer Abbruch eine abermalige Lücke reisst. An Stellen, wo keine oder äusserst seltene Ablösungen erfolgen, ist die Spaltenarmut allein die Ursache des Entstehens resp. des Fortbestandes der Felsflur. Die wenigen höhern Pflanzen, die hier ihre Wurrzelorte finden, vermögen nur eine lückenhafte Vegetationsdecke zu bilden, da eine Reihe von Faktoren, wie Enge der Spalten, Steilheit der Felsen etc., die Ansammlung grösserer Humusmengen verhindert, und so höchstens kleine Gruppen von Pflanzen, oder selbst nur Einzelindividuen Platz finden können. Letztere sind natürlich ebensowie die Gruppen einerseits durch die spezifischen Eigenschaften der betr. Arten in ihren Grössenverhältnissen beschränkt, anderseits aber durch die Spärlichkeit des Nährbodens vielfach in höheren wie tiefen Lagen zum edaphisch bedingten Nanismus gezwungen, so dass sie nur einen Teil der auf sie entfallenden Felsoberfläche überziehen.

Die spaltenlosen Partien der Felswände vermögen, wenn sie steil sind, keinen oder nur sehr spärlichen Detritus festzuhalten und es ist auf ihnen auch keine Phanerogamenflora möglich. Deshalb sind sie aber nicht vegetationslos, da sozusagen jeder Fleck derselben von Flechten überzogen ist. Was Öttli (l. c.) für die Kalkfelsen des Churfirstengebirges anführt, gilt in vielleicht noch höherem Masse für die kompakten Gneisse des Onsernone. Auf allen Felsen, mit Ausnahme frischer Bruchstellen natürlich, findet sich ein mehr oder weniger geschlossener Überzug von Krustenflechten, seltener Laub-

oder Strauchflechten; besonders die ersteren sind so innig mit dem Substrat verwachsen, dass sie vielfach die eigentliche Felsoberfläche vortäuschen und man erst bei genauer Betrachtung aus nächster Nähe erkennt, dass wir es nicht mit nacktem Fels, sondern mit einem Pflanzenüberzug zu tun haben. Das Studium dieser Thallophytengesellschaft, in der neben Flechten auch Algen und Pilze eine Rolle spielen, wäre eine Arbeit für sich, und ich verzichte daher in den folgenden Listen bei diesen Abteilungen auf jeden Anspruch der Vollständigkeit, indem ich nur einige der auffälligsten Erscheinungen herausgreife. Die Flechten, die Lithophyten im wahren Sinne des Wortes, können, besonders wenn es sich um etwas vom Substrat abstehende Laubflechten handelt, Anlass zu oberflächlichen Detritusansammlungen geben, in welchen sich die „Oberflächenpflanzen" (Öttli l. c.) ansiedeln.

Bei der Zusammenstellung der Listen richte ich mein Augenmerk besonders auf die Skizzierung der Extreme, einerseits der sonnigen, trockenen Südlagen, anderseits der schattigen, feuchten Nordlagen. Die Ost- und Westlagen nehmen ungefähr die Mittelstellung zwischen beiden ein. Dasselbe gilt auch für die Exposition zu Nebenrichtungen der Windrose.

α) Alpine Felsflur sonnig-trockener Standorte.

Die Mehrzahl der in folgender Liste genannten Arten stammt aus Aufnahmen im Gebiet des Pizzo Gramalena und des Rosso di Ribbia, sowie einigen benachbarten Erhebungen. Kleinere Beiträge stammen auch aus den Aufzeichnungen vom östlichen Ausläufer des Pizzo Porcareccio und vom Südabfall der mittleren Onsernonekette vom Pizzo Medaro bis zur Creste. Die Standorte liegen in einer Höhenlage von 2000—2550 m.

Artenliste:

Lichenes: Stereocaulon paschale 1, Cetraria islandica 2—3, Parmelia olivacea 3, P. caperata 3—5, P. conspersa 5, P. centrifuga 3, Peltigera rufescens 2, Solorina crocea 1—2, Endocarpon miniatum 1, Gasparinia elegans 5—8, Aspicilia cinera 5—6, A. Myrini 5—7, Rhizocarpon geographicum 7—9.

Bryophyta: Acolea concinnata 2, Grimmia Donniana 3, G. pulvinata 1, Racomitrium canescens 3, Brachysteleum polyphyllum 3—5, Hedwigia albicans 5, Orthotrichum rupestre 3—5, Webera cruda 1, Pogonatum aloides 1—2, Polytrichum alpinum 2—3, P. piliferum 2.

Pteridophyta: Athyrium alpestre 2, Dryopteris spinulosa ssp. dilatata 2, D. Lonchitis 1—2, Asplenium septentrionale 2, A. Ruta muraria 1, Allosurus crispus 3, Polypodium vulgare 2, Lycopodium Selago 2.

Siphonogamae: Anthoxanthum odoratum 2—3, Phleum alpinum 1, Agrostis tenella 1, A. alpina 2, A. rupestris 3, Avena versicolor 1, Poa violacea 2, P. Chaixi 3,

P. alpina var. contracta 3—5, P. laxa 2, Festuca spadicea 2—3, F. ovina 3—4, F. Halleri 3—5, F. violacea 2—4, F. rubra var. fallax 3, F. varia 3—5, Nardus stricta 3, Carex curvula 3—5, C. brunescens 1, C. pilulifera 1, C. sempervirens 3—5, Juncus trifidus 2—3, Luzula lutea 3, L. spadicea 2, L. sudetica 2, Lloydia serotina 2, Coeloglossum viride 2, Gymnadenia albida 1—2, Nigritella nigra 2, Salix herbacea 3, Alnus viridis 2—3, Thesium alpinum 1—2, Rumex scutatus 2, Chenopodium Bonus Henricus 1—2, Silene acaulis 2, S. exscapa 3, S. vulgaris 2—3, S. rupestris 3, S. nutans 2—5, Gypsophila repens 1, Cerastium uniflorum 1, C. arvense ssp. strictum 1—2, Minuartia sedoides 3—5, M. recurva 3—5, M. verna 1, Arenaria biflora 1—2, Anemone alpina 2—3, A. vernalis 1—2, Ranunculus geraniifolius 3, R. glacialis 1—2, Draba carinthiaca 1 (Braun), D. dubia 1, Arabis alpestris 1, Sedum roseum 3—5, S. atratum 1 (Braun), S. annuum 1—2, S. alpestre 3, Sempervivum montanum 3—5, S. alpinum 1, Saxifraga retusa 3, S. oppositifolia 2, S. Aizoon 1—2, S. Cotyledon 2, S. aspera var. bryoides 3—5, S. Seguieri 1—2, S. exarata 2, Trifolium pratense var. nivale 2, T. alpinum 3, Lotus corniculatus var. alpinus 2, Hippocrepis comosa 1, Polygala Chamaebuxus 2—3, P. vulgare var. pseudoalpestre 1—2, Rhamnus pumila 1—2, Helianthemum nummularium 1—2, Viola Thomasiana 1, V. montana 2, Epilobium alpinum 1—2, Astrantia minor 2, Moloposperm um peloponnesiacum 2, Bupleurum stellatum 3—4, Primula hirsuta 3, Androsace multiflora 2—3, Soldanella alpina 2—3, S. pusilla 1—2, Gentiana punctata 1 (Chen.), G. purpurea 2—3, G. nivalis 1—2, G. Kochiana 2—3, G. ramosa 2—3, Myosotis pyrenaica 1—2, Ajuga pyramidalis 2, Satureia alpina 3—5, Thymus Serpyllum ssp. alpestris 3—5, Veronica bellidioides 2—3, V. fruticans 3, Euphrasia hirtella 2—3, E. alpina 3—5, E. versicolor 5, E. minima 2—3, Pedicularis Kerneri 2, P. tuberosa 3, Galium asperum ssp. anisophyllum 1—2, Scabiosa lucida 1—2, Sc. Columbaria 3, Phyteuma hemisphaericum 2—3, Ph. scaposum 2, Ph. betonicifolium 3, Campanula barbata 2—3, C. excisa 3, C. cochleariifolia 1—2, C. Scheuchzeri 2—3, Solidago Virga-aurea var. alpestris 3—5, Aster alpinus 3, Erigeron uniflorus 2, E. alpinus 1, E. neglectus 1—2, Antennaria carpathica 1—2, Gnaphalium norvegicum 1—2, Achillea nana 1, A. moschata 3—5, Chrysanthemum alpinum 2—3, Ch. Leucanthemum 2, Ch. heterophyllum 1—2, Senecio incanus 1, Saussurea discolor 1, Centaurea uniflora 3, Hypochoeris uniflora 1—2, Leontodon pyrenaicus 3, L. hispidus var. pseudocrispus 1—2, Hieracium Hoppeanum 2, H. Pilosella ssp. angustissimum 1—2, ssp. angustius 2, Hieracium Auricula ssp. melaneilema 1—2, ssp. amaureilema 1—2, H. glaciale 2—3, H. niphobium 2, H. latisquamum 1, H. furcatum 1, H. fuscum ssp. permixtum 1, ssp. chrysanthes 1—2, H. glanduliferum ssp. piliferum 3—5, ssp. glanduliferum 3, ssp. hololeptum 2, H. silvaticum ssp. tenuiflorum 3—5, ssp. bifidiforme 1, H. dentatum ssp. Gaudini 1, H. armerioides 1, H. ustulatum 2, H. alpinum ssp. melanocephalum 2—3, ssp. Halleri 3—5, ssp. alpinum 2, H. cochleariifolium 1—2, H. nigrescens ssp. subpumilum 1, ssp. pseudo-Halleri 2, ssp. rhaeticum 3—5, H. atratum ssp. Coazii 1, G. amplexicaule ssp. pulmonarioides 1, ssp. Berardianum 2—3, ssp. amplexicaule 1, ssp. Chenevardianum 1—2, H. intybaceum 5, H. valdepilosum 1—2, H. juranum ssp. elegantissimum 2, H. integrifolium 1.

β) Schattig-feuchte Felsen der alpinen Zone.

Die schattigen, nördlich exponierten Felswände der alpinen Zone sind infolge der geringen Bestrahlung und niedrigen Temperatur in Bezug auf ihre Flora sehr verschieden von den vorhin besprochenen.

Ihre Besiedler müssen mit einer sehr kurzen Vegetationsperiode auskommen, denn den grössten Teil des Sommers selbst erhebt sich die Temperatur kaum dauernd über den Gefrierpunkt und dies auch im Hochsommer meist nur wenige Grade. Trotz der meist scharf austrocknenden Wirkung der Höhenluft sind daher die Nordabhänge relativ sehr feucht zu nennen, da die Verdunstung oft übertroffen wird durch Niederschlag des Wassers aus den stärker erwärmten, von tieferen Partien des Gebirges aufsteigenden Luftströmungen, ganz analog dem „Schwitzen" der Fensterscheiben in geheiztem Zimmer. Dieser Niederschlag ist um so reichlicher, wenn die Luft sich beim Aufsteigen bereits unter den Taupunkt abkühlt, also Nebel- oder Wolkenbildung eintritt. Dann triefen die kalten Felsen geradezu von Nässe, auch wenn noch kein Regen fällt, und auch eine Durchnässung mit Sickerwasser nicht stattgefunden hat.

Bei kühler Witterung, aber hellem Himmel ist die nächtliche Abkühlung durch Ausstrahlung auch im Sommer so stark, dass gelegentlich die Temperatur unter Null sinkt, und selbst am spätern Nachmittag beobachtete ich im August bei 2300—2500 m Höhe noch gefrorene Rasen- oder bereifte Felspartien. Deshalb ist es begreiflich, dass der alpine Charakter der Felsflur in Nordlage mindestens 200 m tiefer auftritt als in Südexposition, und wir in den höchsten Lagen des Gebietes, 2400—2550 m, Anklänge an nivale Verhältnisse vorfinden. Die untere Grenze der alpinen Felsen setzen wir dementsprechend in Nordlage auf ca. 1800 m fest. Die obere Grenze ist die durch die maximalen Gipfelhöhen gegebene, wie auf Südlage.

Die Mehrzahl der Notizen, die zur Aufstellung der folgenden Artenliste dienten, stammt von den Nordabhängen der mittleren Onsernonekette, vom Nordabhang der Creste bis zum Pizzo Medaro; der Nordabhang des östlichen Ausläufers des Pizzo Porcareccio, der Nordhang der Corlonga und des Rosso di Ribbia-Gebietes, des Pizzo Molinera und Pizzo Pelose, sowie einige lokale Nordlagen auf der Südabdachung der nördlichen Onsernonekette liefern kleinere Beiträge.

Das Gebiet des Rosso di Ribbia wurde auf dem Nordabfall, weil ausserhalb der Wasserscheide liegend, nur in der Nähe der Gratlinie begangen, und es fehlen hier deshalb Angaben aus tieferen Partien, die jedenfalls die Liste noch um verschiedene Arten bereichert hätten.

Artenliste:

Lichenes: Cladonia rangiferina 3—5, Cl. furcata 3, Cl. rangiformis 3—5, Cetraria islandica 3, Peltigera canina 2, P. rufescens 3, P. aphthosa 3—5, Solorina crocea 5, Endocarpon miniatum 3, Gasparinia elegans 5, Aspicilia cinerea 3, A. Myrini 2, Rhizocarpon geographicum 4—5.

Bryophyta: Preissia commutata 2, Marchantia polymorpha 3, Acolea concinnata 2, Anthelia julacea 3, A. nivalis 1—2, Scapania undulata 2—3, Lejeunia

serpyllifolia 3, Dicranoweisia crispula 3, Desmatodon latifolius var. brevicaulis 2, Grimmia Donniana 2, Webera longicolla 1, W. cruda 2, W. nutans 1, Bryum pallescens 3, B. alpinum 3—5, Bartramia ithyphylla 2—3, B. Halleriana 2, B. pomiformis 2, Oligotrichum hercynicum 2, Pogonatum aloides 2, P. urnigerum 3, Polytrichum alpinum 3—5, P. piliferum 2, P. juniperinum 1—2, Brachythecium Starkii 3 etc.

Pteridophyta: Athyrium alpestre 3—5, Cystopteris fragilis ssp. regia 1—2, Dryopteris Phegopteris 3, D. Oreopteris 2, D. spinulosa ssp. dilatata 2, D. Lonchitis 1—2, Asplenium Ruta muraria 1, Botrychium Lunaria 2, Lycopodium Selago 2—3, L. annotinum 1, Selaginella selaginoides 2.

Phanerogamae: Phleum alpinum 1, Agrostis alpina 2, A. rupestris 2—3, Calamagrostis villosa 3—5, C. arundinacea 1—2, Deschampsia flexuosa 2—3, Avena versicolor 2, Poa alpina 3—5, P. laxa 2—3, Festuca varia 3—5, Nardus stricta 3—5, Carex curvula 3, C. foetida 2, C. leporina 1—2, C. brunnescens 1, C. atrata ssp. aterrima 1, C. magellanica 2, C. pallescens 2, Juncus trifidus 2—3, Luzula spadicea 3—5, Veratrum album 1, Lloydia serotina 2—3, Gymnadenia albida 1, Oxyria digyna 1—2, Polygonum viviparum 2, Silene acaulis 3—4, S. exscapa 2, Stellaria nemorum ssp. montana 2, Sagina saginoides 2, Minuartia sedoides 2, M. recurva 3, Arenaria biflora 1—2, Moehringia muscosa 2—3, Ranunculus geraniifolius 1—2, R. glacialis 1—2, Cardamine resedifolia 2, C. alpina 1, Draba dubia 1, Arabis alpina 1, Sedum roseum 3, S. alpestre 2—3, Saxifraga retusa 3—5, S. Cotyledon 2—3, S. aspera var. bryoides 3—5, S. stellaris 2—3, S. Seguieri 3, Potentilla aurea 2—3, Sibbaldia procumbens 3—5, Sieversia montana 2—3. Alchemilla pentaphyllea 2—3, A. alpina 2, A. glaberrima 3—5, A. vulgaris ssp. alpestris 1—2, Trifolium pratense var. nivale 2, Lotus corniculatus var. alpinus 2—3, Viola biflora 3, Epilobium alpinum 1—2, Astrantia minor 3—5, Molopospermum peloponnesiacum 2—3, Bupleurum stellatum 1—2, Ligusticum Mutellina 1—2, Pyrola minor 1—2, Primula hirsuta 3, Soldanella alpina 3—5, S. pusilla 1—2, Gentiana purpurea 2—3, G. nivalis 1—2, G. Kochiana 3—5, G. ramosa 2—3, Myosotis pyrenaica 3, Ajuga pyramidalis 1—2, Satureia alpina 2—3, Veronica alpina 3, V. bellidioides 1—2, Melampyrum laricetorum 2—3, Bartsia alpina 1—2, Euphrasia alpina 2—3, E. minima 3—5, Pedicularis Kerneri 3, P. tuberosa 1—2, Phyteuma hemisphaericum 2, Campanula barbata 2—3, C. excisa 3—5, C. Scheuchzeri 2, Adenostyles tomentosa 1, Erigeron uniflorus 2, Gnaphalium supinum 3—5, Achillea moschata 2—3, Chrysanthemum alpinum 3, Homogyne alpina 2—3, Arnica montana 3, Doronicum Clusii 2, Cirsium spinosissimum 2—3, Leontodon pyrenaicus 3—5, Taraxacum officinale ssp. alpinum 1—2, Hieracium glanduliferum 3—5, H. murorum ssp. bifidiforme 1, ssp. tenuiflorum 2—3, H. bifidum ssp. basicuneatum 1, H. armerioides 1, H. ustulatum ssp. nigritellum 2, H. alpinum (div. Formen) 3—5, H. nigrescens (meist ssp. rhaeticum) 3, H. atratum ssp. Coazii 1, H. amplexicaule ssp. Berardianum 1, H. juranum ssp. elegantissimum 2, H. integrifolium 2—3.

2. Formationsgruppe der Felsschutt- und Geröllflur.

Wir betrachten in den folgenden Zusammenstellungen diejenigen Pflanzengesellschaften, welche sich vorzugsweise, oft sogar ausschliesslich, auf dem zertrümmerten Gesteinsmaterial einfinden, das meist den Grund der eben besprochenen Felsabhänge, seltener auch die Berggipfel bedeckt. Als „Felsschutt" i. w. S. fassen wir hier das

durch vorwiegend physikalische Faktoren zerkleinerte Gestein auf, das nicht oder wenigstens in untergeordnetem Masse durch fliessendes Wasser transportiert wurde, sondern durch freien Fall, Rutschung, Rollen etc. an seine Lagerungsstelle gelangte. Dem Felsschutt in diesem Sinne stellen wir das „Geschiebe" gegenüber, dessen Material durch fliessendes Wasser oft sehr weit von seinem Ursprungsorte weggeführt wurde, und dessen Komponenten hiebei durch gegenseitige Reibung unter sich, sowie auf der jeweiligen Unterlage, in der Form stark verändert, gerundet wurden. Das Charakteristische des Felsschuttes in diesem Sinne ist die eckige Form der Gesteinstrümmer. Die Grösse der Gesteinspartikel führt zur Unterscheidung verschiedener Kategorien des Felsschuttes, und zwar schliesse ich mich in der Unterscheidung der letzteren ungefähr den Ausführungen Schröters an (l. c. pag. 512), indem wir etwa folgende Abstufungen unterscheiden: 1) Felsblöcke, von den grössten Trümmern bis zu solchen von ca. 25 cm Durchmesser. 2) Grobschutt, von 25 cm Durchmesser abwärts bis etwa Nussgrösse. 3) Feinschutt, von Nussgrösse bis zu einem Durchmesser von 5 mm. 4) Grus, von 5 mm bis 2 mm Durchmesser. 5) Sand, von 2 mm bis 0,25 mm Durchmesser. 6) Ton, unter 0,25 mm Durchmesser.

Die letzten drei Dimensionen bilden ungefähr das, was Schröter als „wurzelfähige Erde" (l. c. pag. 511) bezeichnet, allerdings nur, wenn in entsprechender Menge Ton und Humus vorhanden sind. Wenn die letzten beiden Bestandteile völlig fehlen, so ist m. E. selbst grober Sand noch nicht „wurzelfähig". Dass selbst in der besten Ackererde auch gröbere Gesteinspartikel vorkommen, ist gewiss jedermann bekannt, und es hängt also nur von der Menge des beigemengten Sandes, Tones und Humus ab, ob wir eine Wurzelerde zur „Schuttflur" oder zur „Feinerde" stellen. Wenn nämlich die feinen Bestandteile, vorab Ton und Humus, überwiegen, ist den Pflanzen Gelegenheit geboten, die ganze Oberfläche zu überkleiden; die „Steine" verschwinden unter dem Rasen, und es liegt auf der Hand, dass solche Stellen nicht mehr zur Gesteinsflur zählen. Doch existieren zwischen steinigen Rasen und der Schuttflur natürlich alle möglichen Übergänge. Zur letztern Formationsgruppe müssen wir eine Lokalität rechnen, wenn die Gesteinspartikel, seien sie nun grob oder mässig fein, über die feinen Komponenten (wenigstens an der Oberfläche) dominieren, Ton, Sand und Humus also stark zurücktreten, oder wenigstens erst in einer gewissen Tiefe die Oberhand gewinnen. Selbst die ödeste Steinwüste birgt nämlich in ihrer Tiefe durch chemische oder mechanische Verwitterung der Blöcke entstandene, von den Atmosphaerilien fortwährend eingewaschene Feinerde. Auch äolischer Niederschlag von Staub,

Pflanzenteilen etc. arbeitet mit an der Äuffnung der Feinerde zwischen den Blöcken oder kleineren Felstrümmern. Je älter nun eine Schuttflur ist, um so höher liegt im allgemeinen das Niveau der Feinerde, wenn keine Nachstürze von grobem Material mehr auf dieselbe Stelle fallen. Daher muss bei jeder Schuttflur über kurz oder lang ein Zeitpunkt eintreten, wo dieselbe für die Vegetation (ich denke hier nur an die höheren Pflanzen) besiedelbar wird. Wie tief unter der durchschnittlichen Gesteinsoberfläche die Feinerde liegen darf, um eine erste Besiedlung zu gestatten, hängt von der Art der Besiedler ab. Die keimenden Samen sehr lichtbedürftiger, streckungsunfähiger Pflanzen erliegen dem Lichtmangel weit länger, als die Keimlinge von Schattenpflanzen, besonders solcher mit stark verlängerungsfähigen Stengeln. Auch die Grösse der in den Samen aufgespeicherten Reservestoffe spielt eine bedeutende Rolle bei der Konkurrenz der ersten Besiedler. So eignet sich z. B. der nährstoffreiche Same der Kastanie oder der Haselnuss vorzüglich zur Besiedelung grossblockiger Schuttfluren tiefer Lagen, auch wenn die Feinerdeschicht noch tief unter der Oberfläche liegt. Die Keimlinge vergeilen, strecken sich enorm in die Länge, es gelingt ihnen aber doch, ihre Spitze zum Lichte emporzurecken, und dann hat die junge Pflanze das Spiel gewonnen. Es ist bezeichnend, dass auf den gröbsten Blockhalden tieferer Lagen gerade ein Kastanienwald oder Corylus-Buschwald zu finden ist. Dies wäre wohl auch ohne Zutun des Menschen der Fall. In höheren Lagen treten an die Stelle der Kastanie und des Haselnusstrauches die Alpenrosen- und Grünerlengebüsche, in mittleren dagegen sehr oft die Buche oder Coniferen. So verbleiben uns für die Zusammenstellung der Schuttflora tieferer Lagen nur relativ beschränkte, von Holzwuchs mehr oder weniger freie Stellen, deren Zahl aber Legion ist, und eine relativ grosse Zahl von Arten ist trotz des beschränkten Raumes der einzelnen Lokalität die Folge der grossen Menge der kleineren Schuttfelder. Eine einzelne Schutthalde dagegen zeigt oft nur wenige Arten, bei deren Zusammentreten der Zufall, besonders aber die Flora der nächsten Umgebung, eine wesentliche Rolle spielen. Ausser der Begleitflora der Gehölze liefern die Wiesen, sowie die Ruderalflora nicht unbeträchtliche Beiträge zum Bestande der Schuttfluren tieferer Lagen.

Wir berücksichtigen deshalb vor allem diejenigen Arten, deren Vorkommen auf Felsschutt besonders charakteristisch ist, indem sich im Bau der Pflanzen oder in ihrer Lebensweise besondere Anpassungen an das letztgenannte Substrat erkennen lassen. Die meisten Felsschuttpflanzen zeigen solche Merkmale. Vielfach ertragen sie die scharfe Konkurrenz innerhalb eines geschlossenen Bestandes absolut

nicht, sie finden sich nie in einer eigentlichen Wiese, auch wenn dieselbe nicht gemäht oder beweidet, also weder direkt noch indirekt vom Menschen beeinflusst wird. Dass aber innerhalb der offenen Formationen der Felsschuttflur keine Konkurrenz der Arten auftritt, will ich damit nicht behaupten, im Gegenteil! Dazu gesellt sich der scharfe Kampf um den spärlichen Nährboden, der Kampf mit dem leicht beweglichen Material der Schutthalde, das fortwährend mit der Verschüttung der bestehenden Vegetation droht, und nicht zum geringsten der Kampf um das Wasser, das in dem lockeren Material in für die Wurzeln unerreichbare Tiefen einsickert, indes die obern Partien bei starker Sonnenbestrahlung oft bis zur völligen Dürre austrocknen. Zwar schützen die grösseren Blöcke das unter ihnen liegende wurzelfähige Erdreich in nicht geringem Masse vor zu starker Verdunstung, so dass eine Geröllhalde feuchter zu sein pflegt als anstehendes Gestein mit einwärts fallenden Schichtfugen. Zur Zeit grösserer Niederschläge leiten die Blöcke zudem das Wasser den mit Vegetation erfüllten Lücken zu, deren Durchfeuchtung dann eine sehr beträchtliche ist, so dass die Pflanzen für die Trockenperioden reichliche Wasservorräte anlegen können.

Betrachten wir noch die Entstehung der Schuttfluren etwas näher, so können wir wohl die meisten der in unserem Gebiete vorhandenen als durch Absturz von ursprünglich anstehendem Gestein entstanden denken. Was durch Überwachsung in andere Vegetationstypen, z. B. Wiesen übergeführt wird, erneuert sich fortwährend durch neuere Felsstürze. Da dieselben meist an bestimmten Stellen erfolgen, erhalten sich in unserem Gebiete sowohl, wie auch anderwärts die Schutthalden in auffälliger Konstanz an den gleichen Lokalitäten. Eine Ausnahme hievon machen die zwar in unserem Tale recht spärlichen Bergsturzfelder, die in der Regel fast völlig verwachsen, bevor ein neuer Absturz erfolgt.

Eine andere Ursache sind die Anlagerungen der Gletscher in der Diluvialzeit. Sie liessen an den Talflanken die zu einem grossen Teil aus eckigen Trümmern bestehenden Seitenmoränen zurück. Wo dieselben nicht völlig verfestigt und mit einer geschlossenen Pflanzendecke überzogen sind, haben die Atmosphaerilien das feinere Material in die Tiefe geschwemmt, und nur die gröberen Blöcke sind als Schuttfeld erhalten geblieben.

Eine weitere Ursache der Entstehung der Felsschuttflur liegt in der Tätigkeit des Menschen. Durch Strassen- und Hausbauten, Steinbrüche etc. werden fortwährend Wunden in die Pflanzendecke geschlagen, die zwar oft durch die Ruderalflora und hieran sich anschliessende Pflanzengesellschaften wieder zuheilen, vielfach aber,

besonders bei grobem Material und steiler Lage der Ablagerungsflächen, jahrzehnte-, selbst jahrhundertelang an bestimmten Stellen das Vorhandensein einer Schuttflur bedingen.

Endlich sei noch der Tätigkeit des fliessenden Wassers gedacht, das aus dem durch chemische und mechanische Verwitterung des Gesteins entstandenen Material die feineren Teile ausschwemmt, die gröberen aber zurücklässt, oder wenigstens nicht so weit transportiert, dass die Steine gerundete Formen annehmen können. Ist letzteres der Fall, so stellen wir die betreffenden Lokalitäten nicht mehr zur Felsschuttflur, sondern zur Alluvionalflur. Eine scharfe Scheidung der eigentlichen Felsschuttflur von der Alluvionalflur ist aber ebenfalls nicht möglich, so nehmen z. B. die Schuttkegel kleiner Wildbäche eine Mittelstellung zwischen beiden ein, was auch in ihrer Vegetation zum Teil zum Ausdruck kommt.

Rutschungen infolge Anriss bereits mehr oder weniger überwachsener und verfestigter Ablagerungen früherer Zeiten bieten Gelegenheit zur Entstehung sekundärer Schuttfluren; das gleiche gilt auch für die Tätigkeit des Menschen, der solche Anrisse verursacht. Dann ist das entblösste Material der Tätigkeit des Wassers von neuem ausgesetzt, welches den Ton und Sand ausschwemmt, die gröberen Stücke aber an Ort und Stelle liegen lässt. In höheren Lagen, so in der subalpinen und alpinen Zone, vereinfacht sich die Beantwortung der Frage nach der Entstehung der Schuttfelder bedeutend; es handelt sich hier vorzugsweise nur noch um mechanische Verwitterung, Felsstürze, Rutschungen und die Tätigkeit des fliessenden Wassers.

Neben der Grösse der Gemengteile ist es vor allem auch die Böschung der Schuttfelder, die von wesentlichem Einfluss ist, sowohl auf die Konstanz der Schutthalden als auch auf die Arten, welche dieselben besiedeln. Im allgemeinen steigt die Konstanz der Schuttfluren mit der Zunahme der Böschung, so dass steile Schutthalden der Überwachsung durch Pflanzenwuchs weit länger widerstehen, als flache oder gar ebene Schuttfelder, ganz abgesehen von der grösseren Häufigkeit der Nachstürze an steiler Halde. Wenn eine Schutthalde in ihrem Neigungswinkel sich der für das betreffende Material bestimmten Maximalböschung nähert, so befinden sich die Partikel derselben nicht immer in Ruhe, sondern geraten durch oft geringfügige Ursachen, wie den Tritt passierender Tiere und Menschen, starke Niederschläge etc. wieder in Bewegung, die die Teile ein Stück weiter zu Tal führt, aber in der Regel bald wieder zur Ruhe kommen lässt, bis ein neuer Anstoss wieder das gleiche bewirkt. Sind nun die Intervalle zwischen je zwei aufeinanderfolgenden Bewegungen kurz, die Bewegungen also häufig, so sprechen wir von

beweglichen Schuttfluren oder „Geröllfluren", deren Material wir als „Geröll" bezeichnen. Sie bedrohen die auf ihnen vegetierenden Pflanzen ständig mit Verschüttung oder Entwurzelung, und es sind nur relativ wenige Arten imstande, durch entsprechende Anpassung, sei es durch kriechende, sehr verlängerungsfähige Stengel, sei es durch stark entwickeltes Wurzelwerk, den Kampf mit dem beweglichen Schutt auszuhalten und sich so vor der Vernichtung zu bewahren. Andere Arten erliegen in diesem Kampfe völlig und fehlen daher in den beweglichen Schutthalden, während die ersterwähnten gleichsam als Pioniere der Vegetation zu betrachten sind. Sie stellen das eherne Kontingent der Schuttflora, das als besonders charakteristisch zu gelten hat, da es in allen andern Formationen fehlt, entweder, weil durch die Konkurrenz anderer Arten erdrückt, oder nicht genügend angepasst an kompaktere Bodenarten. Was durch die fortgesetzten Rutschungen vom Material einer Geröllhalde in die Tiefe geführt wird, erneuert sich an deren oberem Ende meist durch neue Nachstürze aus den Felswänden des anstehenden Gesteins, so dass ein kontinuierlicher, langsamer Schuttstrom zustande kommt, der die Geröllhalde trotz der relativen Beweglichkeit ihrer Teile in merkwürdiger Konstanz an den gleichen Stellen erhält.

Wenn nun die Intervalle zwischen den einzelnen Bewegungen der Gesteinstrümmer relativ grosse sind, so sprechen wir von ruhendem Schutt, resp. ruhenden Schutthalden. Solche bilden sich, wenn sich der Neigungswinkel derselben von der Maximalböschung des Materials sehr beträchtlich entfernt, d. h. sich der Horizontalen nähert. Solche Schuttfelder überwachsen bedeutend leichter durch eine Vegetationsdecke, als die beweglichen Geröllhalden; sie stellen, wo sie vorkommen, eine Mittelstufe zwischen den Geröllhalden und den aus ihnen hervorgehenden Vegetationstypen dar, oder es sind mehr oder weniger fortgeschrittene Stadien der Überwachsung von an Ort und Stelle durch Verwitterung entstandenen Blockfeldern. Die Gesteine des Onsernone sind zur Bildung solcher Blockfelder sehr prädestiniert, indem die in überwiegender Menge vorkommenden Gneisse besonders der chemischen Verwitterung energischen Widerstand entgegensetzen, indes die mechanische Abwitterung infolge der spärlichen, weit voneinander entfernten Schichtfugen und Klüfte meist nur gröbere Blöcke vom anstehenden Fels loszutrennen vermag. Daher sind eine grosse Zahl von flacheren Gipfeln als sog. Blockgipfel entwickelt und müssen dementsprechend der Schuttflur zugerechnet werden. Aber auch in Mulden und an wenig geneigten Halden existieren eine ganze Reihe von höchst wahrscheinlich nicht durch Felsstürze, sondern Verwitterung an Ort und Stelle entstandenen

Blockfeldern. Dies gilt besonders für die höher gelegenen Blockfelder, während die tief gelegenen wohl meist durch Felsstürze entstanden sein dürften.

Infolge des schwer verwitterbaren, disgeogenen Charakters der Gesteine des Onsernone ist die grösste Mehrzahl der Geröll- und Schuttfluren im Gebiet als relativ grobblockig zu bezeichnen, und die Feingeröllhalden und Feinschuttfelder sind nur spärlich und meist ganz lokal, sehr oft an diluviale Ablagerungen gebunden, oder durch Auswaschung aus grobblockigen Geröllhalden entstanden, also vorwiegend sekundärer Natur. Vielfach sind sie auch durchsetzt von Partien, die als grobblockig zu bezeichnen sind. Die Feinschutt- und Feingeröllfelder erlauben einer viel grösseren Zahl von Pflanzen die Ansiedelung, und gehen daher leicht in Rasenbestände über, besonders wenn sie relativ flache Böschung haben, also in Ruhe sind. Streng genommen ist ja eigentlich ein grosser Teil des kulturfähigen Terrains, also Wies- und Ackerland, auch aus Feinschuttfeldern hervorgegangen durch fortgeschrittene chemisch-physikalische Verwitterung, im Verein mit Humusbildung durch die Vegetation.

Indem ich nochmals auf die Böschungsverhältnisse der Geröll- und Schutthalden zu sprechen komme, möchte ich besonders auf die Korrelation der Maximalböschung mit der Grösse der Gesteinstrümmer hinweisen. Grobe Gerölle erlauben eine steilere Böschung als Feingeröll, und dementsprechend ist zu erwarten, dass die Geröllhalden des Onsernone relativ steil ansteigen, was auch in der Tat zutrifft. Bei gleicher Böschung kann eine grobe Geröllhalde zum Stehen, d. h. zur mehr oder weniger völligen Ruhe kommen, also in eine Ruhschutthalde übergehen, während eine Feingeröllhalde sich noch recht lebhaft bewegt. Die Bewegungen der letztern sind wohl viel zahlreicher als die der groben Blöcke, aber jeweils von geringerem Umfang und deshalb für die bestehende Vegetation nicht von verheerender Wirkung, indem die Wurzeln der Geröllpflanzen wohl mitrutschen, aber nicht ausgezogen werden, und die Pflanzen daher an ihrem neuen Standort ruhig weiterwachsen können. Werden sie bei der Bewegung verschüttet, so gelingt es den in der Regel streckungsfähigen Stengelgliedern wieder, sich an die Oberfläche zu drängen, und die Pflanzen sind zur Weiterexistenz nicht nur befähigt, sondern oft noch besser ausgerüstet, weil tiefer verankert. So tragen sie zur Befestigung der Geröllhalde wesentlich bei. Anders aber bei der Bewegung grober Blöcke. Sie reissen die Geröllpflanzen bei ihren zwar selteneren, aber grösseren Rutschungen oder Stürzen oft aus dem nährenden Erdreich aus und überliefern sie dem Vertrocknungstode, oder decken sie an ihrer neuen Lagerstätte so gründlich zu,

dass eine Weiterexistenz unmöglich wird, wenn sich die Pflanze nicht seitwärts unter dem Block hervorarbeiten kann.

Im allgemeinen sind also die Maximalböschungen der groben Geröllhalden grösser als die der Feingeröllhalden, und dies trifft auch meist für die ruhenden Schutthalden zu.

Das Niveau der wurzelfähigen Erde ist in den groben Schuttfeldern und Geröllhalden meist tiefer unter der Oberfläche gelegen als bei feinkörnigem Material, und es ist nicht ohne Einfluss auf die Maximalböschungen, indem reichliche Einlagerungen, besonders von Ton und Humus, die Stabilität einer Geröllhalde erhöhen, indem sie die Gemengteile miteinander verkitten, und so das Rutschen erschweren. Infolgedessen ist also eine Schuttflur mit viel Ton und Grus einer grösseren Maximalböschung fähig als eine solche, bei welcher relativ wenig wurzelfähige Erde vorkommt. Natürlich gilt dies nur für Schuttfluren, bei welchen das grobe Material über die „erdigen" Bestandteile überwiegt. Bei blossliegender „Ackererde" ist gerade das Gegenteil der Fall: je ärmer dieselbe an grobem Gestein, um so leichter wird sie bei steiler Lage durch Wasser verschwemmt. Dasselbe gilt für blossliegenden Moränenboden.

Da die Feinerde mit dem Alter einer Schuttflur zunimmt, folgt hieraus ohne weiteres, dass eine alte Schutthalde in der Regel relativ stabiler zu sein pflegt, als eine kürzlich gebildete. Wir können aus Vorstehendem auch schliessen, dass eine stabile Schutthalde bei gleichem Korn und gleicher Böschung älteren Datums ist als eine noch mehr oder weniger bewegliche Schuttmasse u. s. f.

Dass die Menge des zwischen den Felstrümmern lagernden feinen Materials bestimmend auf die Schnelligkeit der Überwachsung durch die Vegetation einwirkt, sei hier ebenfalls nochmals erwähnt, bedarf aber weiter keiner Erläuterung mehr.

Ebenso spielen bei der Besiedelung der Schuttfluren, speziell bei der Auswahl der Ansiedler, die Exposition und die Höhenlage dieselbe wichtige Rolle, wie dies bereits bei der Besprechung der Felsflora und anderer Formationsgruppen bemerkt wurde.

Da nun nach dem Gesagten eine so grosse Zahl von Faktoren bei der Besprechung der Felsschutt- und Geröllflora zu berücksichtigen wäre, würde es den Rahmen dieses Abschnittes überschreiten, alle diese Verhältnisse bei der Zusammenstellung von Bestandeslisten in Betracht zu ziehen, und ich beschränke mich daher darauf, die wesentlichsten Unterschiede in Bezug auf Exposition und Höhenlage in den nachfolgenden Listen zum Ausdruck zu bringen. Bezüglich der Exposition halte ich mich wieder vorwiegend an die Extreme, Nord- und Südlage. Die Grösse der Gesteinstrümmer, sowie die

Unterscheidung zwischen der Flora des beweglichen und des ruhenden Felsschuttes, also die Böschung der Schuttfelder, sowie die Menge und das Niveau der Feinerde zwischen den Gesteinen lasse ich dagegen unberücksichtigt, da ich bei den Aufnahmen der Notizen zu wenig hierauf geachtet habe. Dass in den nachfolgenden Listen die beobachteten, rein zufälligen Beimengungen der Felsschutt- und Geröllflora ebenfalls aufgeführt werden, mag vielleicht die Klarheit des Bildes etwas beeinträchtigen, anderseits aber ist dies bei so heterogenen Beständen kaum anders möglich, wenn man einigermassen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt. Die niedern Pflanzen, Flechten und Bryophyten, spielen auf den Schuttfeldern eine relativ unbedeutende Rolle, was vor allem auf den Umstand zurückzuführen ist, dass die Gerölle bald die eine, bald die andere Seite nach oben kehren. Wenn sich dann auf der einen Seite z. B. trockenheitsliebende und lichtbedürftige Flechten angesiedelt haben, gehen sie beim Umkippen eines Blockes meist zu Grunde, infolge des längere Zeit andauernden Lichtmangels oder zu grosser Feuchtigkeit. Das gleiche Schicksal erleiden schatten- und feuchtigkeitsliebende Arten, wenn die lokale Nordlage durch Umkippen eines Blockes zur Südlage wird. Auch der Umstand, dass wir es bei den meisten Geröllstücken mit relativ frischen, wenig oder gar nicht verwitterten Bruchflächen zu tun haben, trägt mit bei zur Armut der Geröllflora an Flechten und Moosen. Die meisten der hier zu erwähnenden Arten sind bereits bei der Besprechung der Felsflora genannt worden. Sie finden auf grösseren Gesteinsblöcken meist die nämlichen Verhältnisse wie auf anstehendem Gestein der entsprechenden Exposition und Höhenlage. Aber auch die Liste der höheren Pflanzen zeigt eine grössere Anzahl von mit der Felsflora gemeinsamen Arten; ebenso finden wir, besonders im ruhenden Felsschutt, zahlreiche Wiesenpflanzen vor, und man ist oft im Zweifel, wo eigentlich das typische Vorkommen einzelner Arten anzunehmen sei. Es muss in solchen zweifelhaften Fällen der subjektiven Auffassung ein weiter Spielraum gelassen werden, besonders, wenn es sich um sog. Formationssubiquisten handelt.

Wie bei der Vegetation der Felsschuttflur die mannigfaltigsten Übergänge zur Fels- und Rasenflora in gleitender Reihe auftreten, so finden sich auch punkto Stabilität, Korngrösse, Böschung und Exposition die gleichen, sehr schwer mit wenigen Worten zu charakterisierenden und noch schwieriger genau abzugrenzenden Modifikationen in der Ausbildung des von uns als Felsschutt bezeichneten Substrates. Auch zur im folgenden Abschnitt zu behandelnden Alluvionalflur mit ihren vorwiegend gerundeten Geröllstücken, dem rela-

tiven Mangel an Ton und Humus, der hier meist durch Sand ersetzt wird, existiert eine ähnliche gleitende Reihe von Übergängen, und oft ist man im Zweifel, wohin ein Standort zu rechnen sei. Dies gilt besonders für die bereits oben kurz berührten Wildbachschuttkegel, die mit dem Felsschutt die noch vorwiegend eckigen Geschiebe, mit der Alluvionalflur aber die oft reichliche Sandeinlagerung und den sehr spärlichen Ton- und Humusgehalt gemeinsam haben.

a) Submontan—montane Felsschutt- und Geröllflur.

Die Ursachen für das Zustandekommen der zahlreichen Schuttfelder dieser Höhenzone sind vor allem in der Steilheit der Talgehänge zu suchen. Wie bereits im oro-hydrographischen Überblick ausgeführt wurde, haben sich die Gewässer meist in engen Schluchten eingeschnitten, und die übermässigen Böschungen der Talgehänge begünstigen den Absturz zahlloser Felsblöcke grösserer oder kleinerer Dimension, die durch Verwitterung an den steilen Felswänden gelöst werden. Am Grunde der Felswände häuft sich so regelmässig ein Schuttmantel an, der bis in die Nähe des Wasserlaufes reicht oder sich auf relativ ebenerem Terrain, z. B. auf den diluvialen Terrassen, im Rasen der Grundmoräneanlagerungen, oder aber in den Busch-, Nieder- und Hochwäldern verliert. Letztere zeigen, wenn wir ihre Standorte genauer untersuchen, in der Regel noch recht deutlich den Charakter der Grobschutthalden in ihrer geologischen Unterlage, und es würde, wenn der Holzwuchs entfernt wäre, niemand im Zweifel sein, wohin die übrigbleibende Vegetation zu stellen wäre. Das mehr oder weniger geschlossene Laubdach aber, das sich über der Schutthalde entfaltet, verwischt ihren Charakter, besonders aus einiger Entfernung betrachtet, und wir zählen daher diese Bestände den Wäldern zu. Es handelt sich bei diesen waldbedeckten Schutthalden fast ausschliesslich um ruhenden oder doch in sehr langsamer und unregelmässiger Bewegung befindlichen Grobschutt. Wenn die Bewegungen in kürzeren Intervallen erfolgen, so ist für gewöhnlich noch kein Waldwuchs möglich, und wir haben typische Geröllhalden vor uns. Wo die Geröllhalden bis direkt an die Wasserläufe grenzen, nimmt jedes Hochwasser an ihrem untern Ende Material weg, das aber, durch Nachstürze von oben und Nachrutschungen innerhalb der Halde selbst, wieder ersetzt wird.

Ausser den Felsstürzen ist aber in der submontanen und montanen Zone besonders auch die Tätigkeit des Menschen zu erwähnen, welche Schutthalden schafft, z. B. durch Haus- oder Strassenbauten etc. Da besonders die letztern sehr oft in anstehendem Gestein aus-

gehauen oder gesprengt werden müssen, und das losgetrennte Material bei weitem nicht völlig für das Strassenbett Verwendung findet, häufen sich zu beiden Seiten der Strasse, besonders aber unterseits derselben, konstant „künstliche Schutthalden" an, die genau die gleichen Verhältnisse zeigen, wie die durch natürlichen Absturz entstehenden. Nur ist das Material der ersteren meist etwas feiner zerteilt und zeigt recht oft beträchtlichere Einlagerungen von wurzelfähigem Erdreich. Dasselbe gilt für die ebenfalls relativ häufig durch die Tätigkeit des Menschen hervorgerufenen Moränen-Anrisse, die darum gewöhnlich sehr rasch verwachsen, wenn ihr Material nicht infolge zu grosser Böschung zu leicht beweglich ist.

Infolge der vorwiegend ost-westlichen Richtung des Hauptflusses sowohl, als der Hauptstrasse sind bei den submontan—montanen Schuttfluren Süd- und Nordexposition weitaus vorwiegend, besonders die erstere, weil die Hauptstrasse fast ausschliesslich auf der Südabdachung verläuft. Speziell die durch den Menschen verursachten Schutthalden liegen fast nur in Süd-, Südost- und Südwestexposition. Weil sie meist in der Nähe der Strasse oder der Häuser sich finden, tragen sie oft nahezu den Charakter von Ruderalstellen, und speziell die spontanen Apophyten sind in ihnen recht stark vertreten. Die zahlreichen, mit der Buschwaldflora gemeinsamen Arten zeigen recht deutlich die nahen Beziehungen der Buschwälder und Buschweiden zur Geröllflora des Onsernone.

α) Submontan-montane Felsschuttflora sonnig-trockener Standorte.

Dryopteris Oreopteris 2, D. Filix mas 2. D. Braunii 2—3, Asplenium Adiantum nigrum 2, A. germanicum 1—2, A. septentrionale 2, A. Trichomanes 2, Pteridium aquilinum 3—5, Polypodium vulgare 1—2, Andropogon Ischaemon 1, Panicum sanguinale 3, P. humifusum 2, P. Crus galli 2—3, Setaria glauca 2—3, S. viridis 3, Anthoxanthum odoratum 2—3, Stipa Calamagrostis 2, Phleum phleoides 2. Agrostis tenuis 2—3, Calamagrostis Epigeios 1, C. varia 1—2, C. arundinacea 2, Holcus lanatus 2, Avena sativa 1, Cynodon Dactylon 2, Koeleria cristata 1, Poa compressa 1, P. bulbosa 3—5, P. nemoralis 2—3, P. pratensis 2—3, Vulpia Myuros 2—3, Festuca ovina ssp. capillata 2—3, ssp. duriuscula 1—2, F. rubra 2—3, Bromus hordeaceus 3—5, Brachypodium pinnatum 2—3, Lolium temulentum 1, L. perenne 2—3, Hordeum murinum 2, Secale cereale 2, Carex umbrosa 2—3, C. verna 3, Luzula nivea 1—2, L. campestris 2, Anthericum Liliago 2—3, Allium senescens 1—2, Lilium bulbiferum ssp. croceum 2—3, Polygonatum officinale 2, Tamus communis 2, Crocus albiflorus 2—3, Urtica dioeca 3—5, Rumex Acetosella 3—5, R. scutatus 3—4, R. Acetosa 2, Polygonum aviculare 2—3, P. Persicaria 3—5, P. dumetorum 1—2, P. Convolvulus 1, Chenopodium Bonus Henricus 2—3, Ch. album 2—3, Agrostemma Githago 1, Silene vulgaris 3—5, S. rupestris 3—5, S. Otites 1—2, S. nutans 3, Melandrium album 2—3, M. dioecum 2, Tunica Saxifraga 1, T. prolifera 2, Dianthus Seguieri 2—3, D. Carthusianorum 2, Saponaria ocymoides 2—3, S. officinalis 1,

Cerastium brachypetalum 2—3, Moenchia mantica 1—2, Arenaria serpyllifolia 3—5, Spergula arvensis 1, Spergularia campestris 3—5, Scleranthus annuus 3—5, Anemone Hepatica 2—3, Ranunculus bulbosus 1—2, Thalictrum minus 2—3, Papaver dubium ssp. Lecoquii 1—2, Sisymbrium officinale 1, Capsella Bursa pastoris 2—3, Erophila verna 2—3, Arabidopsis Thaliana 2, Arabis hirsuta 1—2, A. alpestris 1, Berteroa incana 1, Sedum Telephium ssp. maximum 2—3, S. annuum 3—4, S. album 2—3, S. dasyphyllum 1—2, S. mite 3, S. rupestre 3—5, Sempervivum alpinum 2—3, Saxifraga Cotyledon 2—3, S. aspera 1, Fragaria vesca 3—5, Potentilla micrantha 1—2, P. rupestris 3, P. collina 1, P. Gaudini 2—3, Alchemilla hybrida 1—2, Agrimonia Eupatoria 1, Sanguisorba minor 1, Medicago lupulina 1—2, Melilotus indicus 1, M. officinalis 1, Trifolium rubens 2, T. medium 1—2, T. pratense 2, T. arvense 2—3, T. resupinatum 1—2, T. repens 2, T. agrarium 2—3, Lotus corniculatus 2—3, Astragalus glycyphyllus 1, Vicia dasycarpa 1—2, V. Cracca 3, V. pannonica 1—2, V. lutea 1, V. angustifolia 2—3, Geranium columbinum 2, G. pusillum 2—3, G. molle 2, Oxalis stricta 1—2, O. corniculata 2, Linum usitatissimum 1—2, Polygala Chamaebuxus 2—3, Polygala vulgare var. pedemontanum 2, Euphorbia Cyparissias 1—2, Malva silvestris 2, Hypericum montanum 1—2. H. perforatum 1, Viola Thomasiana 1, V. hirta 1, V. silvestris 1—2, V. Riviniana 2—3, V. montana 3. V. tricolor ssp. alpestris 3, Epilobium collinum 2—3, Astrantia minor 2, Molopospermum peloponnesiacum 1, Pimpinella major 1, P. Saxifraga 2, Peucedanum Oreoselinum 2—3, Daucus Carota 2, Vaccinium Vitis idaea 1—2, Vincetoxicum officinale 3—5, Myosotis arvensis 2, Teucrium Scorodonia 3, Glechoma hederaceum 1—2, Prunella vulgaris 2—3, P. grandiflora 1—2, Melittis Melissophyllum 1—2, Galeopsis Ladanum ssp. intermedia 2—3, G. Tetrahit 3—5, G. pubescens 3, Lamium album 1—2, L. Galeobdolon 1, Stachys rectus 3—5, Salvia glutinosa 2, S. pratensis 1, Satureia Calamintha 2, S. vulgaris 2, S. alpina 3—5, S. Acinos 1, Origanum vulgare 1—2, Thymus Serpyllum (besonders ssp. polytrichus und ssp. ovatus) 3—5, Solanum Dulcamara 1—2, S nigrum 1, S. luteum 2, Verbascum nigrum 1, V. Thapsus 1—2, V. crassifolium 2—3, Linaria italica 1, L. minor 2—3, Scrophularia canina 2—3, Veronica Chamaedrys 2, V. officinalis 2—3, V. spicata 1—2, V. arvensis 2, Digitalis ambigua 2—3, D. lutea 2, Melampyrum vulgatum 3—5, Euphrasia lutea 2, E. stricta 3—5, Orobanche Rapum Genistae 2—3, O. alba 2—3, Plantago lanceolata var. capitata 2, P. serpentina 2—3, Sherardia arvensis 2, Galium pedemontanum 1, G. vernum 2, G. Cruciata 1, G. Aparine 1, G. Mollugo 3—5, G. rubrum 2, Scabiosa gramuntia ssp. agrestis 2—3, S. Columbaria 3, Jasione montana 3—5, Phyteuma betonicifolium 3, Ph. scaposum 1—2, Campanula spicata 1—2, C. rotundifolia 2, C. Trachelium 1—2, Solidago Virga-aurea 3—5, Erigeron annuus 1, E. canadensis 2, E. acer ssp. droebachiensis 2, Filago minima 2—3, Gnaphalium luteoalbum 2, G. silvaticum 1—2, Inula squarrosa 1—2, Buphthalmum salicifolium 2, Galinsoga parviflora 2—3, Anthemis Cotula 1—2, Achillea magna 1—2, A. millefolium 3, Chrysanthemum Leucanthemum 3—5, Artemisia vulgaris 1—2, A. Absinthium 1, A. campestris 2—3, Tussilago Farfara 2, Senecio Fuchsii 1, S. vulgaris 2—3, S. viscosus 2, S. silvaticus 1, Carlina vulgaris 2—3, Arctium pubens 2, A. tomentosum 1, Carduus defloratus 3—5, Cirsium lanceolatum 2, Centaurea alba 2, C. dubia 2—3, C. uniflora 1, C. Cyanus 2, C. Scabiosa ssp. badensis 1, Serratula tinctoria 2, Cichorium Intybus 1—2, Hypochoeris radicata 2—3, Leontodon hispidus 2, Picris hieracioides 3, Chondrilla juncea 1—2, Taraxacum officinale ssp. obliquum 1—2, Crepis conyzifolia 2, C. capillaris 3—5, Hieracium Pilosella (div. ssp.) 3—5, H. Auricula 2—3, H. florentinum 2—3, H. murorum ssp. tenuiflorum 3—5, H. vulgatum 1, H. amplexicaule 2, H. laevigatum 1, H. umbellatum 3—4, H. staticifolium 2.

β) Submontan—montane Felsschutt- und Geröllflora schattiger Standorte.

An solchen Stellen siedelt sich eine bedeutend artenärmere Vegetation an, als auf Südlagen; dagegen sind die einzelnen Pflanzen infolge der grösseren Feuchtigkeit meist von grösseren Dimensionen, und vermögen daher leichter den Charakter der Felsschuttflur zu verwischen. Zudem sind die Standorte weniger zahlreich als die der vorhergehenden Liste zu Grunde liegenden, und zwar aus dem Grunde, dass eine grosse Zahl von schattig gelegenen Schutthalden ganz oder grösstenteils von Waldwuchs bedeckt ist, und daher für unsere Betrachtung ausgeschlossen werden muss. Ferner sind diese Lokalitäten oft sehr schwer zugänglich, oder doch die Aufsuchung derselben mit enormem Zeitverlust verbunden, so dass sie aus diesem Grunde weniger einlässlich durchforscht werden konnten, zumal die Ausbeute häufig in keinem Verhältnis stand zur aufgewendeten Zeit. Dagegen erschienen mir die Verhältnisse der schattig-feuchten Schutthalden dieser Höhenlage sehr einheitliche zu sein, und ich glaube dennoch, aus den wenigen mir zur Verfügung stehenden Notizen ein ebenso zutreffendes Bild des Pflanzenkleides dieser Standorte zusammenstellen zu können, wie bei den viel zahlreicheren Aufnahmen in Südexposition. Die niederen Kryptogamen, sowie die Holzpflanzen lasse ich ebenfalls unberücksichtigt, und verweise bezüglich der ersteren auf die sozusagen alle Arten aufweisenden Listen der Felsflora gleicher Exposition und Höhenlage. Desgleichen schloss ich auch bezüglich krautartiger Pflanzen diejenigen Standorte aus, in welchen die Felsschuttpflanzen mehr als $^2/_3$ der gesamten Fläche bedeckten. Viele solcher Schuttfluren sind unter den Hochstaudenfluren, speziell den Karfluren, berücksichtigt worden, andere wieder bei der Besprechung der Wiesentypen, speziell der Frischwiesen, zu welchen sie überleiten, etc.

Artenliste:

Athyrium Filix femina 3—5, Cystopteris fragilis 3, Dryopteris Phegopteris 5, D. Oreopteris 3—5, D. Filix mas 3, D. spinulosa 2—3, D. Lonchitis 1—2, D. aculeata ssp. lobata 1, D. Braunii 2—3, Asplenium viride 1, Allosurus crispus 1—2, Polypodium vulgare 2, Lycopodium Selago 2, L. clavatum 2—3, L. annotinum 3, Oplismenus undulatifolius 1, Anthoxanthum odoratum 2, Agrostis alba 1—2, A. tenuis 3—5, Calamagrostis varia 2, C. arundinacea 3, Sieglingia decumbens 1—2, Melica nutans 1, Cynosurus cristatus 2, Poa nemoralis 2—3, Festuca varia 2—3, Brachypodium silvaticum 3, Carex muricata 1—2, C. umbrosa 2—3, C. tomentosa 2, C. digitata 1, C. ferruginea 1—2, C. pallescens 2—3, C. silvatica 1, Luzula pilosa 2, L. nivea 3—5, L. campestris 1, L. silvatica 2, Paradisia Liliastrum 1—2, Lilium bulbiferum ssp. croceum 1—2, Streptopus amplexifolius 2, Polygonatum verticillatum 1, P. officinale 2, Convallaria majalis 2, Crocus albiflorus 2—3, Orchis maculatus 1—2, Platanthera bifolia 2, Epipactis atropurpurea 1, Urtica dioeca 3, Parie-

taria officinalis var. erecta 1, Rumex scutatus 3—5, Chenopodium Bonus Henricus 1—2, Silene vulgaris 2, Melandrium dioecum 2—3, Stellaria nemorum ssp. glochidosperma 2, St. graminea 2—3, Sagina probumbens 2, Moehringia muscosa 3—5, Aconitum variegatum 1, A. Lycoctonum 2, Anemone Hepatica 3—5, Ranunculus acer 2, R. geraniifolius 1—2, R. breyninus 2—3, Thalictrum aquilegifolium 1—2, Th. minus 3, Chelidonium majus 2, Cardamine Impatiens 2, Arabis alpina 2—3, Sedum Telephium ssp. maximum 1—2, S. dasyphyllum 2, S. mite 2, Saxifraga Cotyledon 2—3, S. cuneifolia 3, S. aspera 1—2, S. aizoides 2, S. stellaris 2—3, S. rotundifolia 2—3, Chrysosplenium alternifolium 2—3, Aruncus silvester 2, Fragaria vesca 3, Potentilla erecta 2—3, Alchemilla vulgaris 2—3, Trifolium pratense 2, Lathyrus montanus 2, Geranium silvaticum 3—5, G. Robertianum 2—3, Oxalis Acetosella 2, Euphorbia dulcis 1, Hypericum montanum 2, Viola Thomasiana 1—2, V. silvestris 2, V. Riviniana 3, V. biflora 3—5, Epilobium montanum 1—2, E. collinum 2—3, Circaea alpina 2—3, C. intermedia 2, C. lutetiana 3, Sanicula europaea 2, Astrantia minor 3—5, A. major 1, Chaerophyllum hirsutum 3—5, Molopospermum peloponnesiacum 1—2, Torilis Anthriscus 2, Selinum carvifolia 1, Angelica silvestris 1, Pyrola secunda 1, P. rotundifolia 2, P. media 1—2, Primula vulgaris 2—3, Gentiana asclepiadea 1—2, Vincetoxicum officinale 3—5, Ajuga reptans 1—2, Glechoma hederaceum 2, Prunella vulgaris 2—3, Galeopsis Tetrahit 3, G. pubescens 3—5, Lamium Galeobdolon 2, Salvia glutinosa 3—5, Lycopus europaeus 2, Scrophularia nodosa 2, Veronica latifolia 3—5, V. officinalis 1—2, V. serpyllifolia 2, Digitalis ambigua 2, Melampyrum silvaticum 2—3, M. vulgatum 3—5, Euphrasia stricta 2, E. brevipila 1, Asperula odorata 2—3, Galium vernum 3, G. rubrum 2—3, Valeriana tripteris 3, Phyteuma Scheuchzeri 1—2, Ph. betonicifolium 2—3, Campanula cochleariifolium 2, Adenostyles glabra 1, A. Alliariae 1—2, Achillea macrophylla 1—2, Petasites hybridus 1, Homogyne alpina 1—2, Arnica montana 2—3, Senecio Fuchsii 2, Arctium pubens 2, Carduus defloratus 3, Lapsana communis 1—2, Leontodon autumnalis 1—2, L. hispidus 2, Taraxacum officinale 2, Crepis conyzifolia 2—3, Prenanthes purpurea 1, Hieracium murorum ssp. tenuiflorum 3—5, H. staticifolium 1—2.

b) Subalpin—alpine Felsschutt- und Geröllflur.

In der subalpinen und alpinen Zone ist es viel weniger die Tätigkeit des Menschen, was die Standorte für die offenen Felsschutt- und Geröllfluren schafft, als vor allem die mechanische Verwitterung der Gesteine, der hiedurch bedingte Absturz der losgesprengten Blöcke, und ihre Anhäufung am Grunde von Felswänden. Seltener sind auch Rutschungen oder die Tätigkeit des fliessenden Wassers die Ursache der meist aus grobem Material bestehenden Schuttfelder. Durch die im geologischen Überblick näher besprochene Schichtlage der Gesteine sind es vor allem die Nordabhänge der Berge, welche, besonders unter den Steilabstürzen der Gipfel, Schutthalden von enormer Ausdehnung aufweisen. Doch fehlen sie auch auf den Südabhängen keineswegs; was sie gegenüber denen der Nordabhänge an Grösse zurückstehen, ersetzen sie durch ihre grosse Zahl. Die Ursache der Schutthalden auf der Südabdachung der Gebirgsketten ist im Onsernone häufig

auch nicht eigentlicher Absturz, sondern Rutschung auf den Schichtfugen, indem die letzteren oft in grosser Ausdehnung mit der Oberfläche der Abhänge parallel gehen, und so bei der steilen Lage der Schichtfugen grössere Komplexe in gleitende Bewegung geraten. So begleiten mehr oder weniger ausgedehnte Schuttfelder regelmässig auch die „Plattenhalden" der Südabhänge. Einzelne Gesteinsarten, wie Talk- und Sericitschiefer, sind für solche Rutschungen geradezu prädestiniert, und so sind Sericitschiefer-Schutthalden z. B. trotz spärlichem Vorkommen der betreffenden Schichten nicht gerade selten. Sie sind auch so ziemlich die einzigen Schutthalden des Gebietes mit feinem Korn, tragen deshalb in der Regel eine recht ansehnliche Pflanzendecke und fallen, sobald das Material auf etwas flachere Unterlage zu stehen kommt, rasch dem Überwachsen anheim, gehen also in geschlossene Rasen- oder Buschbestände über. Dagegen sind sie bei steilem Terrain infolge der leichten Beweglichkeit ihrer Teile sehr beständig, da die Flora recht oft durch Verschüttung wieder ganz oder teilweise zerstört wird. Flach liegende Schuttfelder, bei denen keine oder doch nur höchst seltene Bewegung der Teile mehr vorkommt, sind auch in dieser Höhenlage dem Verwachsen besonders leicht ausgesetzt, wenn sie wenig tief sind, d. h. das Niveau der wurzelfähigen Erde relativ hoch liegt, oder wenn ihr Material fein zerteilt ist. In der Hauptsache sind solche Stellen bei den Wiesentypen behandelt und beschränken wir uns bei der Zusammenstellung der folgenden Listen vornehmlich auf die Vegetation grobblockiger Schutt- und Geröllhalden. Auch hiebei erleichtert uns der ost-westliche Verlauf der Gebirgskämme die Betrachtung, indem eine Scheidung nach Süd- und Nordexposition den natürlichen Verhältnissen ohne besonderen Zwang gerecht wird.

α) Subalpin—alpine Felsschutt- und Geröllflur in Südexposition.

Die Lokalitäten, an welchen die Aufnahmen erfolgten, finden sich auf der Südflanke der mittleren Onsernone-Kette vom Monte Mottone bis Pizzo Medaro, z. T. im Gebiet des letztern auch auf italienischem Gebiet. Auf dem Südabfall der nördlichen Kette stammen die Aufnahmen grösstenteils von den ausgedehnteren Geröllhalden auf Alpe Porcareccio, an der Corlonga, vom Südfuss des Rosso di Ribbia-Gebietes und von hier längs der Gratlinie bis zum Pizzo Pelose. Die Höhengrenzen bewegen sich ungefähr zwischen 1750 und 2400 m, selten bis 2500 m.

Artenliste:

Athyrium alpestre 2, Dryopteris spinulosa ssp. dilatata 1—2, D. Lonchitis 2, Allosurus crispus 2—3, Lycopodium alpinum 2, Anthoxanthum odoratum 2—3,

Phleum alpinum 1, Agrostis tenella 2—3, A. alpina 1—2, A. rupestris 3—5, Calamagrostis villosa 2—3, C. varia 1—2, C. arundinacea 2—3, Deschampsia caespitosa var. alpina 1, Avena versicolor 1—2, Poa violacea 2—3, P. Chaixi 1—2, P. alpina var. contracta 3—5, P. laxa 1—2, Festuca spadicea 2, F. ovina ssp. duriuscula 2, F. Halleri 3, F. violacea 2, F. rubra var. fallax 3—5, F. varia 3—5, Nardus stricta 3, Carex curvula 3, C. leporina 1—2, C. sempervirens 3—5, Luzula lutea 3, L. spicata 1—2, L. sudetica 2, Rumex scutatus 3, Polygonum viviparum 2, Chenopodium Bonus Henricus 2, Silene acaulis 2—3, S. exscapa 2, S. rupestris 3, S. nutans 2, Gypsophila repens 1, Cerastium uniflorum 1, C. arvense ssp. strictum 2, Minuartia recurva 3—5, M. verna 1, Arenaria biflora 2, Anemone alpina var. sulphurea 1, A. vernalis 1—2, Ranunculus geraniifolius 2—3, R. glacialis 2, Cardamine alpina 1—2, C. resedifolia 2, Arabis alpina 2, A. alpestris 2, Sedum roseum 2—3, S. annuum 2, S. alpestre 2—3, Sempervivum montanum 3—5, S. alpinum 1, Saxifraga retusa 1—2, S. oppositifolia 2, S. aspera var. bryoides 2—3, S. exarata 1—2, Potentilla grandiflora 1—2, P. aurea 2, Sibbaldia procumbens 2, Sieversia montana 2—3, Alchemilla pentaphyllea 2, A. alpina 3, Trifolium alpinum 2, Lotus corniculatus var. alpinus 3—5, Polygala Chamaebuxus 1—2, Helianthemum nummularium 3, Viola Thomasiana 2, V. montana 2—3, V. biflora 2—3, Epilobium alpinum 2, Astrantia minor 3, Laserpitium Panax 2, Soldanella alpina 3—5, S. pusilla 1—2, Gentiana purpurea 1—2, G. ramosa 2, Myosotis pyrenaica 2—3, Ajuga pyramidalis 2, Prunella vulgaris 2, Stachys rectus 2, Satureia alpina 3—5, Thymus Serpyllum ssp. alpestris 3—5, Linaria alpina 2—3, Veronica officinalis 2—3, V. fruticans 3, Euphrasia alpina 3—5, E. versicolor 3—5, Pedicularis tuberosa 2—3, Galium asperum ssp. anisophyllum 3, Scabiosa lucida 1—2, S. Columbaria 2—3, Phyteuma hemisphaericum 2—3, Ph. scaposum 2, Ph. betonicifolium 3, Campanula barbata 2—3, C. excisa 2, C. Scheuchzeri 2, Solidago Virga-aurea var. alpestris 3—5, Aster alpinus 2, Erigeron neglectus 1—2, E. alpinus 1, Antennaria carpathica 1, Gnaphalium norvegicum 1—2, Achillea nana 1—2, A. moschata 3—5, Chrysanthemum alpinum 3, Ch. Leucanthemum 2—3, Ch. heterophyllum 1—2, Homogyne alpina 2, Arnica montana 2—3, Doronicum Clusii 2, Senecio incanus 1, Carlina acaulis 2—3, Saussurea discolor 1, Carduus defloratus 3—5, Cirsium spinosissimum 2, Centaurea uniflora 3, Hypochoeris uniflora 2, Leontodon pyrenaicus 2—3, L. hispidus var. pseudocrispus 2, Taraxacum officinale ssp. alpinum 2—3, Hieracium Pilosella 2—3, H. hypeuryum 1—2, H. Auricula 3, H. glaciale 2—3, H. latisquamum 1—2, H. glanduliferum 2—3, H. armerioides 2, H. ustulatum 2, H. alpinum 2—3, H. cochleariifolium 1—2, H. nigrescens 2—3, H. intybaceum 3—5, H. amplexicaule 1—2, H. murorum ssp. tenuiflorum 3, H. juranum 1—2.

β) Subalpin—alpine Felsschutt- und Geröllflur in Nordexposition.

Die grösste Zahl der Aufnahmen, aus welchen sich die folgende Liste zusammensetzt, stammt vom Nordabhang der mittleren Kette des Onsernone, vom Monte Mottone bis Pizzo Medaro; kleinere Beiträge lieferten auch der Nordabfall des P. Ruscada-Gebietes, sowie der zwar ausserhalb der von mir gezogenen Grenzlinie liegende Nordabhang des Pizzo Pelose, die Geröllhalden am Passo Molinera und Passo Pianaccio, sowie die Nordflanke des vom Pizzo Porcareccio ostwärts verlaufenden Kammes. Die Höhengrenze bewegt sich

zwischen 1600 und 2300 m, da wir uns in dieser Höhe in der Regel den Abbruchgebieten nähern, welche die nördlich exponierten Schutthalden am Fuss der Steilabfälle der Berggipfel gebildet haben. Letztere waren nach den Ausführungen Penks (vergleiche den geol. Teil der Arbeit) zur Eiszeit jedenfalls eisfrei, als sog. Firnkämme über die Gletscheroberfläche vorragend, während die Schutthalden darunter vom Eis bedeckt waren. Deshalb sind die heutigen Schutthalden dieser Höhenlage sicher erst postglacial entstanden, also relativ junge geologische Gebilde, und dementsprechend ist auch die chemische Verwitterung noch so wenig vorgeschritten, dass die wurzelfähige Erde meist noch tief unter dem jetzigen Niveau der Schutthalde liegt. Da auch die Abstürze relativ recht häufig sind, so ist die Existenz der Vegetation auch hiedurch sehr erschwert. Starke und lange andauernde Schneebedeckung begünstigt allerdings durch Sammlung von Detritus stellenweise eine rasche Überwachsung des Gerölls. So sind selbst hochgelegene Lawinenlager meist relativ gut bewachsen, weil zwischen dem groben Felsschutt reichlich zerriebenes Gestein vorhanden ist, also viel wurzelfähiges Erdreich die Ansiedelung von Pflanzen erleichtert. Dagegen treffen wir auf den meist sehr grobblockigen, rein durch Absturz entstandenen Schuttfeldern eine sehr spärliche Flora, wenigstens was die höheren Pflanzen betrifft. Grosse Strecken entbehren solcher direkt, oder es sind nur einige genügsame Felspflanzen vorhanden, so dass dem Wanderer eine nahezu völlige „Steinwüste“ entgegentritt. In solchen, besonders die Mulden in tiefer Schicht erfüllenden Geröllhalden, ist die Ansiedelung von Felsschuttpflanzen auf streifenförmig von oben nach unten verlaufende Rücken beschränkt, an welchen anstehendes Gestein nur von einer dünnen Schicht meist fein zerteilten Materials bedeckt ist. Dies letztere ist höchst wahrscheinlich wenigstens zum Teil an Ort und Stelle, d. h. auf dem Rücken selbst, durch Verwitterung des anstehenden Gesteins entstanden, erinnert also in der Entstehung an die Blockgipfel, nur mit dem Unterschiede, dass bei der immerhin noch steilen Böschung die grösseren Blöcke abstürzen, und nur der feinere Grus an den Vorsprüngen des anstehenden Gesteins einen Halt findet. Bei den an Ort und Stelle durch mechanische Verwitterung entstandenen Blockgipfeln und ebenen Blockfeldern bleiben dagegen auch die groben Blöcke liegen, die Sprengung der Felsen durch gefrierendes Wasser arbeitet grösstenteils in beträchtlicher Tiefe unter der Oberfläche des Schuttfeldes. Da dann das feinere, durch chemische und mechanische Verwitterung von den Blöcken gelöste Material in die Tiefe eingeschwemmt wird, sind diese relativ ebenen Blockfelder und Blockgipfel ebenso schwer durch die Vegetation zu erobern, wie die

eben erwähnten hochgeschichteten Grobschutthalden der Mulden, und es entstehen ganz ähnliche Steinwüsten, wie sie sich in besonders grossem Masse auf der Alp Medaro in einer Höhe von 2200—2350 m vorfinden. In etwas tieferen Lagen werden die Schutthalden, wenn sich zwischen den Blöcken etwas Humus gesammelt hat, in der Regel von Alpenrosen- oder andern Ericaceen-Beständen okkupiert und sind deshalb eher unter der Formationsgruppe der Zwergsträucher zu behandeln, auch wenn noch an recht vielen Stellen die grösseren Blöcke zutage treten. Dabei ist dann zu entscheiden, ob man es mit anstehendem oder disloziertem Material zu tun hat. Aufschluss über diese Frage erteilt der Verlauf der Schichtfugen. Lässt sich nämlich eine gewisse Konstanz hierin nachweisen, so ist mit grösster Wahrscheinlichkeit auf eine überwachsene Felspartie zu schliessen. Bei sehr unregelmässigem Verlauf der Schichtfugen müssen wir dagegen eine in Überwachsung begriffene Grobschutthalde annehmen. Während die Alpenrosenbestände gern die flacheren Grobschutthalden besiedeln, finden sich auf sehr steilen, rutschigen und meist aus etwas feiner zerteiltem Material bestehenden Geröllhalden bei genügender Feuchtigkeit über kurz oder lang die Alpenerlenbestände ein, die wir unter den hochstämmigen Gebüschen behandelt haben, und die einen Grossteil der Feinschutthalden der Nordlagen absolut beherrschen, resp. in Buschwald übergeführt haben. Andere Endglieder der Überwachsung schattig gelegener Schutthalden sind meist zu den Frischwiesen zu zählende Weiderasen, wie der Braunsimsenrasen, das Nardetum etc.

Die wichtigsten im Onsernone auf schattigem Felsschutt der subalpin—alpinen Zone vorkommenden Arten sind:

Athyrium Filix femina 2—3, A. alpestre 3, Dryopteris Phegopteris 2—3, D. Oreopteris 3—5, D. Filix mas 2, D. spinulosa ssp. dilatata 3, D. Lonchitis 2—3, D. Braunii 1—2, Allosurus crispus 3—5, Lycopodium Selago 2, Agrostis tenuis 2—3, A. rupestris 2—3, Calamagrostis villosa 3—5, C. varia 1—2, C. arundinacea 3—5, Deschampsia caespitosa var. alpina 1—2, D. flexuosa 2, Poa alpina 3, P. laxa 3—4, Festuca Halleri 2, F. varia 3, Nardus stricta 3—5, Carex curvula 2—3, C. foetida 1—2, C. leporina 1—2, C. brunnescens 1—2, C. ornithopoda 1, C. pallescens 2—3, C. sempervirens 2, Juncus trifidus 2, Luzula lutea 2, L. spadicea 3—5, L. sudetica 1—2, Veratrum album 2, Salix herbacea 3—5, Rumex scutatus 3—5, Oxyria digyna 2, Polygonum viviparum 1—2, Silene acaulis 2—3, S. exscapa 1—2, Stellaria nemorum ssp. montana 2, Sagina saginoides 2, Minuartia recurva 3, M. verna 1, Arenaria biflora 2—3, Ranunculus geranifolius 3, R. glacialis 2—3, Cardamine alpina 1—2, C. resedifolia 2—3, Hutchinsia alpina 1, Arabis alpina 2, Sedum roseum 3—5, S. alpestre 2—3, Sempervivum montanum 2—3, Saxifraga retusa 3—5, S. aspera var. bryoides 3—5, S. stellaris 2—3, S. androsacea 1, S. Seguieri 3, S. rotundifolia 2, Potentilla aurea 2—3, Sibbaldia procumbens 3—5, Sieversia montana 3—5, Alchemilla pentaphyllea 3—5, A. alpina 2—3, A. glaberrima 3—5, A. vulgaris 2—3, Trifolium pratense var. nivale 2—3, T. alpinum 1—2, Lotus corni-

culatus 2—3, Geranium silvaticum 1—2, Polygala vulgare var. pseudoalpestre 2, Viola Thomasiana 2, V. biflora 3—5, V. montana 2, Epilobium alpinum 2—3, E. alsinifolium 1, Circaea alpina 2, Astrantia minor 2—3, Bupleurum stellatum 1—2, Ligusticum Mutellina 1—2, Primula hirsuta 2, Soldanella alpina 3—5, S. pusilla 2—3, Gentiana purpurea 2, G. Kochiana 2—3, G. ramosa 2, Myosotis pyrenaica 2, Prunella vulgaris 2, Linaria alpina 1—2, Veronica officinalis 1—2, V. alpina 3, V. serpyllifolia 2, Bartsia alpina 1, Melampyrum laricetorum 2—3, Euphrasia alpina 3—5, E. versicolor 3, E. minima 3—5, Pedicularis Kerneri 3, P. tuberosa 1—2, Valeriana tripteris 2—3, Phyteuma hemisphaericum 2, Campanula barbata 1—2, C. excisa 3—5, C. Scheuchzeri 1—2, Adenostyles glabra 1—2, A. Alliariae 2, A. tomentosa 2, Solidago Virga-aurea var. alpestris 3—5, Bellidiastrum Michelii 2—3, Erigeron uniflorus 2, Gnaphalium supinum 3—5, G. norvegicum 1—2, Achillea macrophylla 2, A. moschata 3—5, Chrysanthemum alpinum 3—5, Homogyne alpina 2, Doronicum Clusii 2—3, Arnica montana 2—3, Carduus defloratus 1—2, Cirsium spinosissimum 3, Centaurea uniflora 1—2, Leontodon pyrenaicus 3—5, Taraxacum officinale ssp. alpinum 1—2, Crepis aurea 1—2, Hieracium Auricula 2, H. glaciale 1—2, H. aurantiacum 1, H. fuscum 1—2, H. glanduliferum 2—3, H. murorum ssp. tenuiflorum 3, H. alpinum (ssp. Halleri und ssp. alpinum) 3, H. cochleariifolium 1, H. nigrescens (diverse ssp.) 3—5, H. atratum ssp. Coazii 1, H. intybaceum 2—3 H. juranum ssp. elegantissimum 2.

3. Formationsgruppe der Alluvionaflur.

Sehr nahe verwandt mit der Geröll- und Schuttflur ist in physiognomischer Hinsicht die Alluvionalflur, die auch oft als Unterabteilung der erstgenannten aufgefasst und behandelt wird. Wir wollen sie jedoch von den Schuttfluren trennen, da eine Reihe von Unterschieden dies wohl rechtfertigt. Wohl besteht auch das Substrat der Alluvionalfluren grösstenteils aus mechanisch zerteiltem Gestein, Felsschutt i. w. S. des Wortes, doch ist das Material in Form und chemischer Beschaffenheit stark verändert durch den meist langen Weg, den es mit dem fliessenden Wasser zurückgelegt hat, bevor es an seine oft nur vorübergehende Lagerstätte gelangte. Während nämlich die Felstrümmer ursprünglich meist eckig sind, werden beim Flussgeschiebe die vorstehenden Ecken abgerundet, bis schliesslich eine mehr oder minder glatte Oberfläche entsteht. Hiebei fallen besonders auch die Angriffspunkte für das Eindringen der Pflanzenwurzeln weg, indem die gerundeten Geschiebe keine, oder doch nur sehr enge Verwitterungsfugen aufweisen, und deshalb die Wurzeln gezwungen werden, sich nur zwischen den Gesteinspartikeln ihren Weg zu suchen. Ein weiterer das Wachstum der Pflanzen beeinträchtigender Umstand ist der, dass vor allem beinahe jede Spur von chemisch verwittertem Gesteinsmaterial von der Oberfläche der Geschiebe entfernt wird durch Reibung der Steine unter sich oder auf der Unterlage. Die Geschiebe sind also relativ sehr frisches, un-

verwittertes Gesteinsmaterial, unbekümmert darum, ob sie von grossem Umfang (Kies) oder klein (Sand), beides in den verschiedensten Abstufungen der Korngrösse, seien. Da das feiner zerteilte, besonders das chemisch verwitterte und dadurch wurzelfähige Gesteinsmaterial, gewöhnlich als Schlamm und Ton bezeichnet, vom strömenden Wasser weit länger in Schwebe gehalten werden kann und darum auch weiter transportiert wird als Kies und Sand, so sind die Alluvionalfluren der rascher fliessenden Gebirgsgewässer oft fast völlig ton- und schlammfrei, wodurch sich die in Rede stehenden Pflanzenstandorte besonders scharf von den ähnlichen des Felsschuttes und natürlich auch des besonders tonreichen Moränenmaterials (speziel der Grundmoräne) unterscheiden. Was vorhin für Ton und Schlamm gesagt wurde, gilt auch für die organischen Beimengungen des wurzelfähigen Erdreichs, den Humus. Auch dieser wird infolge seiner feinen Zerteilung oder seines geringen spezifischen Gewichtes fast völlig aus dem Geschiebe ausgeschwemmt und erst an anderer Stelle, namentlich in Seebecken, abgesetzt. Während also der Felsschutt ein Gemenge eckiger Felstrümmer mit mehr oder weniger Sand, Ton, Schlamm und Humus darstellt, die gute Ackererde dagegen ein Gemisch von Humus, Schlamm, Ton und Sand mit mehr oder weniger gröberem Material, charakterisieren sich die Alluvionalfluren durch ein Gemisch von Kies und Sand mit sehr wenig feineren Gemengteilen. Dies hat zur Folge, dass die Gemengteile der Alluvionalfluren in recht lockerem Zusammenhange stehen, und daher trotz der meist fast ebenen Lage des Terrains relativ leicht beweglich sind, entweder durch den Wind (Sandgebläse) oder durch bewegtes Wasser (Wanderung der Kies- und Sandbänke, neuerliche Abtragung oder Überschüttung des bestehenden Alluvionallandes etc.). Ferner bedingt der Mangel an feinsten Gemengteilen eine geringe wasserhaltende Kraft des Alluvionalbodens i. e. S., das Wasser sickert sehr rasch in die Tiefe des Grundwasserspiegels ein, besonders in Kiesbänken mit wenig Sand, während der Flussand infolge der Kapillarwirkung nicht geringe Mengen von Wasser bis in eine gewisse Entfernung vom Grundwasserspiegel „emporsaugen“ kann. Deshalb ist im allgemeinen sandiges Alluvionalland feuchter als kiesiges, gleichen Grundwasserstand vorausgesetzt. Trotz der geringen feinen Beimengungen ist der Kies- und Sandboden, besonders aber das Gemisch der beiden, für Pflanzen relativ leicht besiedelungsfähig, da speziell der Sand noch in die Kategorie des „wurzelfähigen“ Erdreichs gehört, und es ja bekanntlich sehr leicht fällt, fast jede Pflanze in blossem Sande wenigstens eine Zeitlang zu kultivieren, wenn für genügende Feuchtigkeit gesorgt wird, und die dem Sande mangelnden Nährstoffe durch eine Nähr-

lösung geboten werden. Dies ist nun auch im Freien bis zu einem gewissen Grade der Fall, und so ist es nicht verwunderlich, wenn auch Pflanzen, die wir sonst in andern Gesellschaften antreffen, sich nicht gerade selten auch auf dem Alluvionalsande einfinden. Allerdings zeigen sie oft sehr reduzierte Grösse infolge Nahrungs- oder Wassermangel. Dieser Nanismus schwindet sofort, wenn die betreffenden Arten unter ihnen besser zusagende Verhältnisse versetzt werden. Doch können zuweilen solche „Sandformen" auch erblich fixiert werden, und die Pflanzen sich dauernd an das Leben in den Alluvionalfluren anpassen, so dass sie hier die ihnen am besten zusagenden Bedingungen finden, und charakteristische Alluvionalflurpflanzen werden. Diese letztern sind dann die steten Begleiter der Flussläufe, Seeufer etc. in den betreffenden Florenbezirken, während, wie schon erwähnt, stets eine viel grössere Zahl von zufällig in die Alluvionen verirrten Pflanzen der nähern oder ferneren Umgebung mit ihnen vorkommt.

Als die jüngsten geologischen Gebilde tragen die Alluvionalfluren in der Regel eine nur lückenhafte Pflanzendecke, da entweder nicht alles Terrain besiedelungsfähig ist, oder die bereits gebildete Vegetation durch häufigen Eintritt von Katastrophen, wie Hochwasser und dessen Folgen, als Verschwemmung, Entwurzelung, Überschüttung mit neuem Material etc., ganz oder teilweise zerstört, und so Platz für Neuansiedelung einer offenen Formation geschaffen wird. Es würde nun zu weit führen, auf alle Anpassungserscheinungen an die verschiedenen Ansprüche einzutreten, welche der Charakter der Standorte auf die Pflanzen ausübt. Es sei daher nur auf die vornehmlichsten Mittel aufmerksam gemacht, welche einzelnen Pflanzen die Besiedelung des kiesigen und sandigen Alluvionsterrains ermöglichen. Es sind dies vor allem: 1. Anpassungen zum Schutz gegen die leichte Beweglichkeit des Substrates durch Ausbildung von den Standort befestigenden kriechenden Rhizomen und reich entwickeltem Wurzelwerk. 2. Grosses Regenerationsvermögen durch vorlängerungsfähige Sprosse oder Ausläufer etc., auch bei starker Verschüttung durch Geschiebe. 3. Möglichst tiefgehendes und reich entwickeltes Wurzelwerk behufs Erreichung des Grundwasserspiegels oder einer genügenden Menge von Nährsalzen. 4. Xerophiler Bau der oberirdischen Organe, wenn das Ziel „3" nicht erreichbar ist. 5. Nanismus bei Nahrungs- und Wassermangel. 6. Produktion zahlreicher und besonders leicht durch Wasser oder Wind transportabler Samen, etc. Welche von diesen hervorgehobenen Eigenschaften den meisten Erfolg verspricht, hängt einesteils von der Art der Besiedler, grösstenteils aber von den besonderen Verhältnissen des Standorts ab. Da die Bewegung der Ge-

schiebemasse bei Hochwasser an der äussersten Uferzone am heftigsten ist, vermögen dort entweder gar keine oder nur einige wenige Arten festen Fuss zu fassen. Je seltener die höher liegenden Uferzonen vom Hochwasser erreicht werden, um so dichter wird ihre Pflanzendecke, wenn auch oft die Zahl der Arten nicht in entsprechendem Masse zunimmt, und geht schliesslich in eine der bereits besprochenen Formationen über, z. B. in eine Wiese etc. Die Anordnung einzelner, besonders der dominierenden Arten, nach Horizonten oder Niveaulinien ist das Charakteristische der Alluvionalflur. Es können aber auch ähnliche Niveaulinien durch die Erhebung des Geschiebes über den gewöhnlichen Grundwasserspiegel geschaffen werden, und zwar auch an Stellen, wo recht selten Hochwassergefahr eintritt. So finden sich innerhalb der Alluvionalflur gelegentlich selbst Teichformationen, wenn der Grundwasserspiegel sich über das Geschiebe erhebt. Das nächste Glied sind ausgesprochene Hygrophytenvereine, welche ganz wohl auf Alluvionalboden fortkommen können, wenn die Wurzeln ihrer Vertreter den Grundwasserspiegel noch erreichen oder ihm wenigstens nahekommen. In der Hauptsache aber trägt die Alluvionalflur deutlichen Xerophytencharakter, und zwar auch in Gebieten mit relativ reichlichen Niederschlägen, weil sich die Geschiebe-Oberfläche meist bedeutend über den normalen Grundwasserstand erhebt, so dass nur tiefwurzelnde Stauden oder Sträucher das vom Grundwasser dauernd befeuchtete Geschiebe noch erreichen, während die übrigen Arten, besonders die flachwurzelnden Gräser und Annuellen, einen scharfen Kampf um die spärlichen, oberflächlichen Wasservorräte aushalten müssen, und sich demselben entweder durch xerophytische Struktur oder Nanismus anpassen. —

Wie schon im geologischen Überblick erwähnt wurde, finden sich im eigentlichen Onsernone nur wenige Alluvionalfluren, während sie in den benachbarten Tälern, besonders Maggia- und Melezzatal, weite Ausdehnung haben. Der Grund hiefür liegt vor allem im starken Gefälle des Tales, besonders aber in der fluviatilen Talübertiefung und dem daraus folgenden Mangel eines breiten Talbodens. Ebenso ist die Sprunghöhe der Stufenmündung des alten Gletschertalbodens des Onsernone ins Melezzatal zu gross, als dass die Flora der Alluvionen des Melezzatales leicht ins Onsernone einzudringen vermöchte. Sie erreicht zwar noch die diluvialen Schotterablagerungen am Talausgang; ebenso gehört ein kleiner Teil der Alluvionen des Melezzatales noch zum Onsernonegebiet. Im übrigen Teile des Tales aber ist in der submontanen Zone sozusagen keine Alluvion möglich, da der jetzige Flusslauf schluchtartig eingeschnitten ist. Nur in den obersten Talstufen der beiden Haupttäler finden sich wenig ausge-

dehnte Alluvionen im Talboden, die aber bereits zum Teil durch die rückwärts vordringende Talübertiefung wieder angeschnitten werden. Wir unterscheiden deshalb im Onsernone nur submontane und montane Alluvionalflur. Die höher gelegenen, kleinen Alluvionen der Wildbäche rechnen wir zu den Schuttfluren, da sie aus meist eckigen Trümmern mit relativ viel Ton- und Humuseinlagerung bestehen.

a) Submontane Geschiebeflora.

Dieselbe beschränkt sich auf zwei Stellen am Einfluss des Onsernone in die Melezza und bildet einen schmalen Streifen längs des linken Ufers, sowie den äussern Saum der Halbinsel von Intragna, die durch die beiden Flüsse umspült wird. Das Terrain ist bedeckt von einem bunten Gemisch von sehr frischen, d. h. völlig bis auf den frischen Kern abgeschliffenen Urgebirgsgeröllen von fast ausnahmslos gerundeten Formen, mit sehr scharfem Quarz- und Glimmersand, in welchem tonige und humose Substanzen fast völlig fehlen. Ähnliches Material, aber diluvialen Ursprungs, lagert auch etwas höher über dem Flusse an den Talgehängen; es ist die schon im geologischen Teil der Arbeit näher besprochene Staudeltabildung des Onsernoneflusses vor dem den Talausgang blockierenden Aste des Tessin-Maggia-Gletschers. Dieselbe ist zwar mit einer Lehm- und Humusschicht grösstenteils bedeckt und von einer geschlossenen Vegetation. Gebüsch und Rasen, überwachsen, zeigt aber vielfach natürliche oder künstliche Anrisse, letztere besonders durch drei diese Schotter durchquerende Strassenbauten. Hier finden sich dann ganz ähnliche Verhältnisse, wie im rezenten Flussgeschiebe, nur mit dem Unterschiede, dass keine Stufenbildung mehr vorkommt, wie sie am Flussufer durch die periodischen Hochwasserstände bedingt wird.

Die äusserste, zugleich niedrigste Stufe der Uferbildung der Onsernonemündung besteht aus von jedem Hochwasser überfluteten Kies- und Sandbänken, die daher sehr veränderlich sind, und deren Vegetation jedes Jahr fast völlig zerstört wird. Nur einzelne tiefwurzelnde Stauden, wie *Myricaria germanica*, sowie Weidengebüsche, besonders von *Salix purpurea* und *S. incana*, vermögen sich hier dauernd zu erhalten. Sie erreichen auch bei Niederwasser den Grundwasserspiegel mit ihren Wurzeln, da sich die Oberfläche nur 30 bis 60 cm darüber erhebt. Dazu kommen dann noch eine Reihe von meist vorübergehenden Ansiedlern aus der nächst höhern Stufe, besonders annuelle Arten, die infolge der Flugfähigkeit ihrer Samen jeweils den Sommer über aufgehen, um einer erneuten Überschwemmung zum Opfer zu fallen.

Die nächst höhere Stufe wird nur von den stärksten Hochwassern, und zwar nicht jedes Jahr, erreicht, und trägt deshalb eine viel konstantere Pflanzendecke. Das Geschiebe ist auch relativ fester, so dass die Überflutung mit einer relativ langsamer fliessenden und nicht sehr tiefen Wasserschicht gewöhnlich nicht hinreicht, die Pflanzen zu entwurzeln. Dass sich hier nicht bereits eine geschlossene Pflanzendecke gebildet hat, ist auf die relative Trockenheit der obersten Schichten, und besonders den Mangel an Feinerde zurückzuführen. Charakteristisch für diese Stufe sind besonders das massenhafte Vorkommen der Flechte *Stereocaulon alpinum* und des Mooses *Racomitrium canescens*, die beide auf oft mehrere m^2 grossen Flächen direkt rasenbildend auftreten. Von höheren Pflanzen bedingen besonders *Epilobium Dodonaei* und *Artemisia campestris* das Aussehen dieser Alluvionalflur. Der im Maggiadelta und den Alluvionen des Maggiatales für diese Stufe so charakteristische Sanddorn, *Hippophaë Rhamnoides*, erreicht auffallenderweise unser Gebiet nicht. Als besonders charakteristische Graminee mag noch *Festuca Lachenalii* erwähnt werden, die steppenartige Miniaturwiesen bildet. Die übrigen Begleiter dieser Charakterpflanzen mögen aus der nachfolgenden Gesamtliste ersehen werden, in welche auch die nächsthöhere Stufe einbezogen ist, welche zur Felsschuttflur überleitet, da das ansteigende Terrain bei den stärksten gegenwärtigen Hochwassern nicht mehr erreicht wird, seit die Korrektion der Maggia durchgeführt ist. Das gleiche gilt auch für die offenen Bestände auf den diluvialen Schottern.

Artenliste der submontanen Alluvionalflur.

Stereocaulon alpinum 3—8, Racomitrium canescens 3—10, Hedwigia albicans 2—5, Orthotrichum rupestre 2—5, Bryum argenteum 3—5, Ceratodon purpureus 2, Funaria hygrometrica 2—3, Andropogon Ischaemon 2—5, Panicum sanguinale 2, P. crus galli 2—3, Setaria glauca 3—5, S. viridis 2—3, S. italica 2, Anthoxanthum odoratum 2, Phleum phleoides 3, Agrostis alba 2, Holcus lanatus 2—3, Cynodon Dactylon 2, Molinia coerulea 2, Eragrostis minor 1, Poa compressa 2—3, P. bulbosa 3, Vulpia Myuros 3—5, Festuca Lachenalii 5, F. capillata 1—2, Bromus sterilis 2, B. hordeaceus 3, Brachypodium pinnatum 2—3, Isolepis setacea 1, Juncus bufonius 2—3, J. alpinus 2, J. lampocarpus 2—3, Allium senescens 2—3, Salix incana 2—3, S. purpurea 3—5, Rumex Acetosella 3, R. scutatus var. glaucus 3, Polygonum Persicaria 2—3, Silene vulgaris 2, S. rupestris 3, S. Otites 1—2, S. nutans 2, Dianthus Seguieri 2, Saponaria ocymoides 2, Cerastium brachypetalum 2, Arenaria serpyllifolia 3, Spergularia campestris 2—3, Scleranthus annuus 3—5, Capsella Bursa pastoris 3, Erophila verna 2, Arabidopsis Thaliana 2—3, Arabis hirsuta 1, A. alpestris 2, Sedum annuum 2—3, S. mite 2, Potentilla rupestris 1, P. argentea 2—3, P. Gaudini 2, Trifolium pratense 1, T. agrarium 1—2, Lotus corniculatus var. tenuifolius 2, Vicia angustifolia 2, Geranium columbinum 2, G. pusillum 2—3, Euphorbia Cyparissias 2, Myricaria germanica 3, Epilobium Dodonaei 3—5, Oenothera biennis 2, Peucedanum Oreoselinum 2, Daucus Carota 2—3, Li-

gustrum vulgare 1, Vincetoxicum officinale 2, Myosotis arvensis 2, Echium vulgare 3, Verbena officinalis 2, Galeopsis Ladanum ssp. intermedia 2—3, G. Tetrahit 3—5, Satureia alpina 2, Thymus Serpyllum ssp. polytrichus 3—5, Mentha arvensis 2, Solanum Dulcamara 2, S. luteum 2, Scrophularia canina 3—5, Verbascum Lychnitis 2, Linaria minor 5, Gratiola officinalis 2—3, Veronica spicata 2, V. arvensis 2—3, Euphrasia stricta 3, Plantago lanceolata var. capitata 2, Sherardia arvensis 2, Galium Mollugo ssp. tenuifolium 2, G. rubrum 1—2, Valerianella dentata 1, Scabiosa gramuntia ssp. agrestis 2—3, Jasione montana 3, Erigeron annuus 2—3, E. canadensis 5, E. acer ssp. droebachiensis 2, Filago minima 2—3, Anthemis Cotula 1, Achillea millefolium 2, Artemisia campestris 5—6, A. vulgaris 2, Senecio vulgaris 2—3, Carduus defloratus 2—3, Centaurea alba 3, C. dubia 1—2, C. Scabiosa ssp. badensis 1—2, Hypochoeris radicata 2, Leontodon hispidus 2—3, Chondrilla juncea 2, Crepis capillaris 3, Hieracium Pilosella 3—5, H. florentinum 2—3, H. murorum ssp. tenuiflorum 3, H. staticifolium 2.

b) Montane Alluvionalflur.

Wie schon im vorigen Abschnitt erwähnt, sind nur an wenigen Stellen der Montanzone des Onsernone Alluvionen grösseren Umfangs überhaupt möglich, und zwar nur in den obersten Talstufen der beiden Hauptäste des Tales; im südlichen Aste finden sie sich bei den Bagni di Craveggia auf italienischem Gebiet, im nördlichen Talaste von Piano hinter Vergeletto bis Monte dell' Er. An beiden Lokalitäten sind sie auf den starken Geschiebetransport der Seitenbäche zurückzuführen, während der Hauptfluss bei seinem relativ geringeren Gefälle die Schottermassen nicht mehr zu bewältigen vermag, und sich höchstens eine schmale Rinne in dieselben eingräbt.

Da die Seitenbäche in raschem Laufe von den höher gelegenen Alpgebieten herabstürzen, führen sie namentlich bei Hochwasser in grösserer Zahl Samen von Alpenpflanzen, zum Teil auch entwurzelte Pflanzen selbst, zu Tal, und so ist es nicht verwunderlich, dass die Vegetation dieser Alluvionen ein buntes Gemisch von Alpenpflanzen mit montanen Arten darstellt; letztere finden sich meist in andern Pflanzengesellschaften der näheren Umgebung an ihren charakteristischen Standorten, und es ist deshalb die grosse Mehrzahl der montanen Arten in den genannten Alluvionen als Ruderalpflanzen i. w. S. des Wortes aufzufassen, speziell als spontane Apophyten zu bezeichnen. Die Zahl der wirklich für die montanen Alluvionen charakteristischen, d. h. nur hier vorkommenden Pflanzen ist, sowohl in Bezug auf Arten- wie Individuenzahl, eine recht geringe. Ich erwähne hier besonders *Epilobium Fleischeri* und *Hieracium staticifolium*. Das Substrat dieser Alluvionen ist annähernd das gleiche wie bei den submontanen Alluvionalfluren; nur kommen etwas mehr eckige und zerklüftete, d. h. noch nicht bis auf den kompakten Kern abgeschürfte Geschiebe vor, wodurch sich die montanen Flussalluvionen als ein Übergangsglied

zu den Wildbachschutthalden und zur Geröllflur charakterisieren. Die Mehrzahl der der nachfolgenden Liste zu Grunde liegenden Aufnahmen stammt aus dem hintern Val di Vergeletto, wo die Alluvionen besonders bei Piano und Monte dei Piei relativ beträchtliche Flächen einnehmen. Da durch dieselben hindurch sich der einzige Fussweg zieht, auf welchem das Vieh den höheren Alpen zugetrieben wird, vermochten trotz des fast völligen Mangels von Kulturland auch eine Reihe von Ackerunkräutern in die Schuttfelder der Alluvionen einzudringen, was auf den ersten Blick etwas frappiert, aber durch den verhältnismässig reichlich fallenden Dünger erklärt wird. So ist z. B. selbst die südamerikanische *Galinsoga parviflora* gar nicht selten anzutreffen, die überhaupt im Onsernone eine bedeutende Rolle spielt.

Artenliste der montanen Alluvinionalflur im Onsernone (1000—1100 m).

Racomitrium canescens 5—8, Hedwigia albicans 3—5, Orthotrichum rupestre 3, Brachysteleum polyphyllum 3, Allosurus crispus 2, Setaria glauca 3, S. viridis 2—3, Anthoxanthum odoratum 2, Agrostis alba 1—2, A. tenuis 2, Poa bulbosa 2, P. annua 3, Festuca ovina ssp. duriuscula 2—3, Bromus hordeaceus 3, Juncus bufonius 3—5, Anthericum Liliago 1—2, Allium senescens 2, Polygonatum officinale 2, Salix purpurea 2, Corylus Avellana 2—3, Betula pendula 3, Alnus incana 2—3, Fagus silvatica 2, Urtica dioeca 2, Rumex Acetosella 3—5, R. scutatus 5, R. Acetosa 1—2, Polygonum Aviculare 2—3, P. Persicaria 3—5, Silene vulgaris 2, S. rupestris 3, S. nutans 2, Melandrium dioecum 1—2, Dianthus Carthusianorum 2, Saponaria ocymoides 2—3, Spergularia campestris 3—5, Scleranthus annuus 2—3, Ranunculus geraniifolius 2, Thalictrum minus 2, Cardamine resedifolia 2—3, Capsella Bursa pastoris 2, Arabis alpina 2, Sedum Telephium ssp. maximum 2, S. annuum 3, S. album 2, S. mite 3—5, Potentilla argentea 2—3, Trifolium pratense 2, T. arvense 2, T. montanum 2—3, T. repens 2, T. agrarium 2—3, T. procumbens 3, Lotus corniculatus var. hirsutus 2, Helianthemum nummularium 2—3, Viola montana 2—3, V. tricolor ssp. alpestris 2—3, Epilobium Fleischeri 2, E. collinum 2—3, Astrantia minor 2, Chaerophyllum hirsutum ssp. Villarsii 2, Primula hirsuta 1—2, Myosotis arvensis 2, Prunella grandiflora 1—2, P. vulgaris 3, Galeopsis Ladanum 1—2, G. Tetrahit 3—6, G. pubescens 1—2, Lamium album 1, Salvia glutinosa 1—2, Satureia alpina 3, Thymus Serpyllum (div. Formen) 5, Mentha arvensis 3, Solanum Dulcamara 2, Verbascum Thapsus 1—2, V. Lychnitis 2, Linaria alpina 2, L. minor 2, Veronica officinalis 2, V. serpyllifolia 2, V. arvensis 3, Digitalis ambigua 1—2, Euphrasia stricta 3, Orobanche alba 1—2, Plantago lanceolata var. capitata 2—3, P. serpentina 2, Galium asperum 2, Scabiosa Columbaria 2, Phyteuma betonicifolium 2—3, Campanula barbata 1, C. rotundifolia 2, C. excisa 1, C. Scheuchzeri 2—3, Solidago Virga-aurea 3—4, Erigeron canadensis 2—3, E. acer ssp. droebachiensis 2, Gnaphalium silvaticum 1, Galinsoga parviflora 3, Achillea Millefolium 2, Matricaria Chamomilla 2—3, Chrysanthemum Leucanthemum 2, Carlina acaulis 1—2, C. vulgaris 2—3, Carduus defloratus 3, Cirsium lanceolatum 1—2, Hypochoeris radicata 2—3, Leontodon autumnalis 2, L. hispidus 2—3, Taraxacum officinale ssp. vulgare 1, Crepis capillaris 2—3, Hieracium Pilosella 3—5, H. Auricula 2, H. florentinum 2, H. murorum ssp. tenuiflorum 3—5, H. staticifolium 3—5.

4. Formationsgruppe der Mauerflora.

Diese Formationsgruppe, wenn wir sie überhaupt so nennen dürfen, verdankt ausschliesslich der Tätigkeit des Menschen ihr Dasein, resp. ihre Standorte. Sie ist der Felsflora nächst verwandt, zeigt aber auch Beziehungen zu Schutt- und Geröllflur, und durch die in grösserer Zahl auftretenden Ruderal- und Adventivpflanzen leitet sie von den Gesteinsfluren direkt zur Ruderalflora (i. w. S.) über.

Wohl jedem, der die tessinischen Landschaften durchwandert, fallen die zahllosen, oft sehr hoch aufgeführten Mauern auf, die besonders als Stützmauern für Garten- oder Acker-, seltener Wiesland dienen, besonders an den steilen Talgehängen. Sie sind der heftigen Regengüsse wegen eine Notwendigkeit bei steilem Terrain, und schützen das oft nur durch enormen Fleiss gewonnene kulturfähige Erdreich vor dem Abschwemmen durch Gewitterregen. Hinter der Mauer wird nun das von den grösseren Steinen gesäuberte, und oft durch Zutragen von andern Stellen vermehrte Erdreich in relativ ebener Terrasse angelegt, und kann so leichter bearbeitet werden, als bei steiler Lage. So sind an sonnigen Abhängen eine ganze Anzahl solcher Terrassen übereinander angelegt, die jeweils durch Stützmauern voneinander getrennt werden. Aber auch die Parzellengrenzen sind vielfach durch Mauern gekennzeichnet, die sich aber oft beidseitig frei in die Luft erheben, zum Unterschied gegen die Stützmauern, die naturgemäss auf der bergwärts gelegenen Seite entweder ganz oder doch grösstenteils „im Boden stecken". Das hat einen grossen Einfluss auf die Besiedlungsfähigkeit der Mauer, da nämlich in letzterm Falle das Hinterland meist ansehnlich feuchte und zudem in der Regel recht kräftig gedüngte Ackererde enthält. Da nun besonders in den kalkarmen Urgebirgslandschaften meist ohne Mörtel „gemauert" wird, d. h. die Steine nur aufeinander geschichtet werden, so dringt in relativ kurzer Zeit die Erde bis nahezu an die äussere Oberfläche der Mauer, ist also für Samen aller Art leicht erreichbar, und da sie fortwährend die nötige Feuchtigkeit von innen heraus erhält, sind selbst sehr sonnig gelegene und daher scheinbar sehr trockene Mauern als relativ feuchte Pflanzenstandorte zu betrachten, was sich auch ohne weiteres aus der Artenliste ergibt.

Anders die freistehenden Mauern. Auch diese sind oft ohne Mörtel aufgeführt, allein es fehlt die regelmässige Feuchtigkeit und ganz besonders die wurzelfähige Erde, die entweder gar nicht, oder nur höchst langsam durch humussammelnde Flechten und Moose angehäuft wird. Solche Mauern sind in der Regel ganz arm an Arten

und Individuen, einige extreme Xerophyten ausgenommen, die das öftere völlige Austrocknen ohne Schaden ertragen. Das gleiche gilt auch in der Regel für die mittels Mörtel aufgeführten Mauern. Sie tragen in der Regel fast keine Blütenpflanzen, und nur eine nach dem Alter der Mauer, der Exposition und der Höhenlage verschiedene Kryptogamenflora, deren meiste Arten mit der Felsflora der betreffenden Exposition und Höhenlage übereinstimmen. Das Alter der Mauer spielt eine grosse Rolle bei der Besiedlung, und zwar sowohl bei Stützmauern wie freistehend aufgeführten. Die Oberfläche der Steine zeigt nämlich die analogen Verwitterungserscheinungen wie das blossliegende anstehende Gestein, oder die Blöcke des ruhenden Felsschuttes, und daher können besonders die Steinflechten oft die ganze Oberfläche überziehen, sogar in viel grösserem Masse als bei den Blöcken einer Geröllhalde, da die Mauersteine durch den Mörtel oder die eingelagerte Erde an einer Bewegung verhindert werden. Noch rascher aber als die Oberfläche der Mauersteine verwittert der sie verkittende Mörtel, der dann successive abbröckelt. Daher meiden die sehr langsam sich entwickelnden Flechten meist die Mörteloberfläche, dafür siedeln sich dort leichter Moose und höhere Pflanzen an.

Der grosse Kalkgehalt des Mörtels ist eine weitere Ursache für das Fehlen von vielen kieselholden Lithophyten auf den Mauern; umgekehrt ist er eine Vorbedingung für einzelne Kalkpflanzen. So ist im Onsernone z. B. *Asplenium Ruta muraria* streng auf Felsen mit Sekretionskalk und mit Mörtel aufgeführte Mauern beschränkt, während es an kalkfreien Stellen fehlt.

Die grosse Mehrzahl der Mauern des Onsernone sind nun die oben erwähnten Stützmauern ohne Mörtel, die sich zwischen den einzelnen Terrassen des Kultur- und Wiesenareals erstrecken. Vor allem sind in weitgehendem Masse die sonnig gelegenen Hänge terrassiert, und daher die Mauern in Südlage weitaus vorherrschend. Auch die Kunststrasse, die das ganze Tal durchzieht, wird beiderseits im grössten Teil ihrer Länge von Mauern flankiert, die oft (als Stützmauern) eine recht beträchtliche Höhe erreichen. Die an der Aussenseite der Strasse sich streckenweise erhebenden Brüstungsmauern haben durchwegs einen Mörtelüberzug, während dies bei den Stützmauern nicht überall der Fall ist. Die Strassenmauern erstrecken sich von der Onsernonemündung bei ca. 270 m bis ca. 1200 m; über 1200 m unterscheiden sie sich nicht mehr besonders von den bis ca. 1400 m reichenden Feld- und Wiesenmauern, die nur vereinzelt (Toresia bei Gresso) bis über 1500 m gehen. Höher, bis in die Alpgebiete, sind nur noch lose geschichtete Umfassungsmauern der Maiensässe und der spärlichen Mähewiesen der untern Alpen vor-

handen. Nur der Vorplatz vor den Alphütten wird zuweilen durch eine Stützmauer gewonnen, die aber infolge der reichlichen Durchtränkung des Bodens mit Dünger meist eine Vegetation von Lägerpflanzen und keine eigentliche Mauerflora beherbergt. In der folgenden Liste der Mauerflora sind besonders die Strassen- und Feldmauern von 300—1350 m berücksichtigt. Sie zeigt neben den typischen Mauerpflanzen, von denen besonders die Asplenien hervorgehoben werden mögen, eine reiche Zahl von Ruderal- und Adventivpflanzen, die besonders am Grunde der Mauern innerhalb der Ortschaften eine ausgesprochene Ruderalflora bilden. Die Mauerkronen sind, wo sie an Ackerland oder Gärten grenzen, häufig durch Steinplatten abgeschlossen. Bei Wiesland ist eine solche Abgrenzung meist unnötig, da der Rasen die Mauerkrone rasch überwächst; dagegen finden sich hier in der Regel auf dem flachgründigen Boden Rasentypen, die den eigentlichen Wiesen sonst meist fehlen, wie z. B. die Bestände von *Poa bulbosa, Setaria glauca* und *S. viridis*. Auch die zwergartigen Hungerrasen von *Bromus hordeaceus, Rumex Acetosella* u. a. finden sich hier ein. Dass auch in den Fugen der Mauern selbst eine grössere Zahl von Wiesenpflanzen ihr Dasein zu fristen vermag, bedarf bei dem vielfach engen Zusammenhang der Mauern und Mähewiesen kaum besonderer Erwähnung. Von Kryptogamen spielen an sonnigen Mauern besonders die Flechten eine grosse Rolle; allein die Arten sind völlig identisch mit der Felsflora. Moose und Farne treten an sonnigen Mauern etwas zurück, ohne jedoch völlig zu fehlen, während sie an etwas schattigen Mauern oft sozusagen alle verfügbaren Stellen besiedeln, so dass von der Steinoberfläche gar nichts, oder nur sehr wenig mehr wahrzunehmen ist. Trotzdem beherbergen aber auch schattige Mauern noch eine reiche Phanerogamenflora, da die feuchten Moosrasen ein besonders günstiges Keimbett für Samen darstellen. Besonders reichhaltig ist aber die Vegetation der mässig besonnten Mauern in Ost- und Westexposition, da hier die beiden genannten Extreme sich vielfach durchdringen.

Artenliste der Mauerflora im Onsernone (Kultur- und Montanzone).

Athyrium Filix femina 2—3, Cystopteris fragilis 2—5, Dryopteris Phegopteris 3, D. Oreopteris 2, D. Filix mas 2—3, D. spinulosa 1, D. Braunii 1, Woodsia ilvensis ssp. alpina 2—3, Blechnum Spicant 1, Asplenium Ceterach 1, A. Trichomanes 5—10, A. septentrionale 2—5, A. Adiantum nigrum 2—3, A. germanicum 3, A. Ruta muraria 2—3, Pteridium aquilinum 2—3, Allosurus crispus 1—2, Notholaena Marantae 1 (Pedemonte), Polypodium vulgare 3—5 (bei Intragna die ssp. serratum vorherrschend), Botrychium Lunaria 1—2, B. Matricaria 1, Lycopodium Selago 1—2, L. clavatum 2, Selaginella helvetica 3—5, Andropogon Gryllus 1—2, Panicum sanguinale 2—3, P.

Crus Galli 2, Oplismenus undulatifolius 2 (Intragna), Setaria glauca 2—3, S. viridis 2, S. italica 1, Phalaris arundinacea 1—2, Anthoxanthum odoratum 2—3, Phleum phleoides 1, Agrostis tenuis 2, Calamagrostis Epigeios 1—2, Holcus lanatus 2, Aira caryophyllea 2 (nur bis Loco), Trisetum flavescens 2, Sieglingia decumbens 1, Cynodon Dactylon 3—5, Molinia coerulea 1—2, Dactylis glomerata 2—3, Cynosurus cristatus 2, Poa compressa 1, P. bulbosa 3—5, P. annua 3, P. nemoralis 2—3, P. pratensis 1—2, Vulpia Myuros 3, Festuca ovina ssp. duriuscula 2—3, F. rubra var. fallax 2, F. varia 2—3, Bromus erectus 2, B. sterilis 3, B. hordeaceus 3—5, Brachypodium pinnatum 1—2, B. silvaticum 1, Lolium perenne 2—3, Agropyron repens 1, Triticum aestivum 1—2, Secale cereale 2, Hordeum murinum 2—3, Cyperus flavescens 2, Carex muricata 1, C. divulsa 1, C. umbrosa 2, C. verna 3—5, C. digitata 1, C. ornithopoda 1, C pallescens 1—2, Juncus bufonius 2—3, J. alpinus 2—3, J. articulatus 3, Luzula nivea 2—3, L. campestris 3, Paradisia Liliastrum 1—2, Anthericum Liliago 2—3, Allium sphaerocephalum 1, Muscari comosum 2, Polygonatum officinale 1—2, Crocus albiflorus 2, Ficus Carica 1, Humulus Lupulus 2—3, Cannabis sativa 1, Urtica dioeca 3, Thesium alpinum 1, Rumex Acetosella 3—5, R. scutatus 5, R. Acetosa 2, Polygonum Aviculare 2—3, P. Bistorta 2, P. Persicaria 3—5, P. Hydropiper 3—5, P. dumetorum 1—2, P. Convolvulus 1, Fagopyrum sagittatum 1, Chenopodium Bonus Henricus 2—3, Ch. opulifolium 1, Ch. album 3, Amarantus retroflexus 2, Portulaca oleracea 2, Agrostemma Githago 1, Viscaria vulgaris 1, Silene vulgaris 3, S. rupestris 3, S. nutans 2, S. Otites 1, Melandrium album 2, M. dioecum 2—3, Tunica prolifera 1—2, Dianthus Seguieri 1—2, D. Carthusianorum 2—3, Saponaria officinalis 2, S. ocymoides 3—5, Stellaria media 1—2, S. uliginosa 4, S. graminea 2, Cerastium glomeratum 2, C. brachypetalum 3—5, Moenchia mantica 1—2, Sagina procumbens 3—5, Arenaria serpyllifolia 2—3, Moehringia muscosa 3, Spergula arvensis 1, Spergularia campestris 2—3, Scleranthus annuus 3—5, Clematis Vitalba 2—3, Anemone Hepatica 3, Ranunculus bulbosus 2—3, R. acer 1—2, Thalictrum minus 2, Papaver dubium ssp. Lecoquii 2, Chelidonium majus 2—3, Fumaria officinalis 1—2, Sisymbrium officinale 1, Brassica oleracea 2, Rapistrum rugosum 1, Cardamine resedifolia 1—2, C. hirsuta 1—2, C. amara 2, C. Impatiens 2, Capsella Bursa pastoris 2, Erophila verna 3—5, Arabidopsis Thaliana 2—3, Arabis hirsuta 1, A. alpestris 2, Berteroa incana 2, Sedum Telephium ssp. maximum 2—3, S. annuum 3, S. dasyphyllum 3—5, S. album 3—5, S. acre 1—2 (nur Mosogno), S. mite 3—5, S. rupestre 5, Sempervivum alpinum 3, Saxifraga Cotyledon 3, S. cuneifolia 2—3, S. aspera 1—2, Chrysosplenium alternifolium 2, Parnassia palustris 2, Rubus sulcatus 3—5, R. ulmifolius 2, R. suberectus 1, Fragaria vesca 2—3, Potentilla micrantha 2, P. rupestris 3—5, P. argentea 3, P. Gaudini 2—3, P. erecta 2—3, Geum urbanum 2, Alchemilla arvensis 1—2, A. hybrida 1, A. vulgaris 2—3, Agrimonia Eupatoria 2, Sanguisorba minor 1—2, Genista germanica 2—3, G. tinctoria 1—2, Sarothamnus scoparius 3—4, Medicago lupulina 2, Melilotus indicus 1—2, Trifolium rubens 1—2, T. medium 2, T. pratense 2—3, T. arvense 2—3, T. fragiferum 1, T. resupinatum 1—2, T. montanum 2—3, T. repens 1—2, T. dubium 3, T. agrarium 2, T. procumbens 2—3, Lotus corniculatus 1—2, Astragalus glycyphyllus 1, Hippocrepis comosa 1, Vicia hirsuta 1—2, V. dasycarpa 1, V. Cracca 2, V. angustifolia 2—3, Lathyrus pratensis 1—2, L. montanus 2, Geranium silvaticum 2, G. columbinum 1, G. pusillum 3, G. molle 2, G. Robertianum 3, Oxalis Acetosella 1—2, O. stricta 1, O. corniculata 3—5, Linum catharticum 2, Polygala Chamaebuxus 2—3, P. vulgare 1—2, Euphorbia Cyparissias 2, E. Peplus 2, Impatiens Noli tangere 1—2, Malva Alcea 1, M. silvestris 2, M. neglecta 3, Hypericum humifusum 3—4, H. montanum 1—2, H. per-

foratum 1—2, Helianthemum nummularium ssp. nummularium 2—3, Viola hirta 1—2, V. silvestris 2, V. Riviniana 3, V. montana 3—4, V. montana×Riviniana 1—2, V. biflora 2, V. tricolor ssp. arvensis 2, ssp. alpestris 3—5, Epilobium montanum 1, E. collinum 3—4, Oenothera biennis 1, Circaea Lutetiana 2—3, C. intermedia 1, C. alpina 1, Hedera Helix 3, Astrantia minor 2—3, Chaerophyllum hirsutum 3, Chaerefolium silvestre 1—2, Torilis Anthriscus 1, Carum Carvi 1, Pimpinella major 1, P. Saxifraga 2, Aegopodium Podagraria 2—3, Aethusa Cynapium 2—3, Peucedanum Oreoselinum 2, Daucus Carota 2, Calluna vulgaris 2, Primula hirsuta 1, P. vulgaris 2—3, Centaurium pulchellum 1—2, Vinca minor 1, Vincetoxicum officinale 3, Symphytum bulbosum 2—3 (nur bei Loco), Borago officinalis 1—2, Myosotis scorpioides 2, M. caespitosa 2—3, M. arvensis 2—3, Lithospermum arvense 1, Echium vulgare 2, Verbena officinalis 1—2, Ajuga reptans 2—3, Teucrium Scorodonia 2, T. Chamaedrys 1—2, Glechoma hederaceum 2—3, Prunella vulgaris 3, P. grandiflora 2, Galeopsis Ladanum ssp. intermedia 1—2, G. Tetrahit 3—5, G. pubescens 2, Lamium amplexicaule 1—2, L. purpureum 2—3, L. album 3, L. Galeobdolon 1—2, Stachys officinalis 2, S. rectus 3, Salvia glutinosa 1—2, Satureia hortensis 2, S. vulgaris 2, S. alpina 3, Origanum vulgare 1, Thymus Serpyllum (diverse Unterarten) 3—5, Solanum nigrum 2, S. luteum 2, Verbascum nigrum 1—2, V. Thapsus 2, V. crassifolium 2—3, V. Lychnitis 3, Linaria Cymbalaria 2—3 (nur bei Loco), L. vulgaris 3, Scrophularia nodosa 1, S. canina 2, Veronica Chamaedrys 3, V. officinalis 1—2, V. serpyllifolia 2, V. arvensis 2, V. agrestis 1, V. hederifolia 2, Digitalis ambigua 2, Melampyrum vulgatum 2—3, Euphrasia lutea 2, E. Rostkoviana 2, E. montana 1, E. stricta 2—3, Pedicularis tuberosa 1, Orobanche alba 2, Pinguicula vulgaris ssp. leptoceras 1, Plantago major 1, P. lanceolata var. capitata 2, Sherardia arvensis 2—3, Galium vernum 3—5, G. Cruciata 1, G. Aparine 2, G. Mollugo (besonders ssp. dumetorum, ssp. tenuifolium und ssp. lucidum) 3—5, G. rubrum 2, Valeriana tripteris 1—2, Valerianella Olitoria 2, V. dentata 1, Succisa pratensis 2, Scabiosa agrestis 1, S. Columbaria 2—3, Jasione montana 2—3, Phyteuma Scheuchzeri 2, Ph. scaposum 1—2, Ph. betonicifolium 3, Campanula barbata 1—2, C. cochleariifolia 2, C. rotundifolia 3, Eupatorium cannabinum 2, Solidago Virga-aurea 2—3, S. canadensis 1, Bellis perennis 2, Bellidiastrum Michelii 2, Erigeron annuus 1—2, E. canadensis 3, E. acer 1, Filago minima 2, Gnaphalium luteoalbum 2, Gn. silvaticum 1, Inula squarrosa 1—2, Galinsoga parviflora 2—3, Anthemis tinctoria 1, A. Cotula 2, Achillea Millefolium 2, Matricaria Chamomilla 2—3, Chrysanthemum Leucanthemum 3, Ch. Parthenium 1, Tanacetum vulgare 1, Artemisia campestris 2, A. vulgaris 1—2, A. Absinthium 2, Arnica montana 2, Senecio vulgaris 2—3, S. viscosus 1—2, Carlina vulgaris 2, Arctium pubens 2, Carduus defloratus 3—5, C. crispus 1—2, Cirsium lanceolatum 2, C. palustre 1—2, Centaurea alba 1, C. dubia 2—3, C. Scabiosa ssp. badensis 1, Cichorium Intybus 1, Lapsana communis 2, Hypochoeris radicata 2—3, H. maculata 1—2, Leontodon autumnalis 2, L. hispidus 3, Picris hieracioides 2, Chondrilla juncea 1, Taraxacum officinale 2, Sonchus oleraceus 2, Cicerbita muralis 2—3, Crepis capillaris 3, Hieracium Pilosella 3—5, H. Auricula 2, H. florentinum 2—3, H. murorum ssp. tenuiflorum 3—5, H. umbellatum 2, H. staticifolium 1—2.

5. Formationsgruppe der Ruderal- und Adventivflora.

Unter diesem Titel fassen wir eine grössere Zahl von Pflanzenarten zusammen, die in der Regel zwar nicht zu eigentlichen Be-

ständen vereinigt vorkommen, sondern als Eindringlinge in bereits vorher besprochenen Vegetationstypen zu betrachten sind. Speziell die offenen Formationen, seien es natürliche oder durch die Tätigkeit des Menschen geschaffene, beherbergen eine grössere Zahl von Arten, die dem betr. Vereine nur als zufällige Beimengungen, als Fremdlinge angehören, die entweder dauernd oder nur vorübergehend von jungfräulichem Boden Besitz nehmen, bis sie von der für den betr. Standort charakteristischen oder definitiven Pflanzendecke entweder ganz verdrängt, oder auf ein Minimum von Individuen dezimiert werden.

Schliessen wir diejenigen dieser Eindringlinge aus, welche auch in andern natürlichen Beständen des Gebietes von alters her entweder als Leitpflanzen oder wenigstens als charakteristische Arten vorkommen können, so verbleibt uns immer noch ein Rest von Arten, die fast ausschliesslich auf Kunstbeständen (oder seltener auch in natürlichen, meist offenen Vereinen) vorkommen, die aber, wenn wir ihre Herkunft ins Auge fassen, dem Gebiete ursprünglich fremd sind, und auf irgendeine Weise von ihrer ursprünglichen Heimat, die oft sehr entfernt ist, in das Gebiet eingewandert sind. Arten, von denen entweder die ursprüngliche Heimat bekannt, oder deren Einwanderung ins Gebiet nicht allzu weit zurückliegt, werden unter der Bezeichnung Adventivflora (i. w. S.) zusammengefasst; viele derselben erscheinen im Gebiete nur vorübergehend, und verschwinden ebenso rasch, als sie auftauchen; andere siedeln sich zwar dauernd im Gebiete an, vermögen aber nicht, oder nur in geringem Masse, in die festgeschlossenen Pflanzenvereine einzudringen, die bereits im Gebiete bestehen, und begnügen sich mit den von der einheimischen Flora noch nicht besetzten Stellen, soweit dieselben überhaupt besiedelbar sind.

Diese zweite Gruppe der Fremdlinge wird gewöhnlich unter dem Namen Ruderalflora zusammengefasst. Zur Ruderalflora i. w. S. muss aber auch eine Anzahl von ursprünglich im Gebiet vorkommenden Arten gerechnet werden, die von ihren eigentlichen, natürlichen Standorten aus die Lücken in der Vegetationsdecke besiedeln.

Die pflanzengeographische Bewertung der Ruderal- und Adventivflora bereitet insofern Schwierigkeiten, als die Standortsmöglichkeiten für die in Betracht fallenden Arten sozusagen in allen bisher besprochenen Vegetationstypen vorhanden sein können. „Ruderal" sind alle Arten, die in irgendeinem Bestande als Fremdlinge auftreten. Die an den verschiedensten Stellen zerstreut vorhandene Ruderal- und Adventivflora lässt sich (natürlich nur theoretisch) zusammenziehen und bildet eine Gemeinschaft im Sinne eines Vegetationstypus, oder, wenn man will, einer Formationsgruppe. Als Formationen

könnten dann die Standorte bezeichnet werden, an welchen die Ruderal- und Adventivpflanzen mit Vorliebe sich ansiedeln, und als Bestandestypen endlich können alle diejenigen Arten aufgeführt werden, welche an dieser oder jener Stelle in grösserer Häufigkeit und namentlich mehr oder weniger beständig auftreten. Da deren Zahl aber sehr gross ist und nach Zeit und Ort sich fortwährend und rasch verändert, würde eine Durchführung des angeführten Schemas den Rahmen dieses Abschnittes bedeutend überschreiten, hätte auch nur momentane Gültigkeit.

Das Gesamtbild einer solchen Darstellung der Ruderal- und Adventivflora eines Gebietes dürfte einige Ähnlichkeit mit einer ausführlichen Besprechung der Wiesentypen einer Gegend aufweisen. —

Im allgemeinen werden der Ruderal- und Adventivflora eines Gebietes nur diejenigen Pflanzen zugezählt, deren Vorkommen direkt oder indirekt durch die Tätigkeit des Menschen bedingt wird, sei es, dass durch den Verkehr fremde Pflanzen absichtlich oder unabsichtlich eingeführt, oder kultiviert werden und schliesslich verwildern, sei es, dass der Mensch für einen Teil der einheimischen Flora veränderte Bedingungen schafft, indem er die ursprüngliche Pflanzendecke durch Bauten oder Erdbewegungen etc. zerstört und so einer Anzahl von Arten die Besiedelung des entblössten Bodens durch Ausschaltung der Konkurrenz anderer Arten erleichtert. Dies letztere trifft in weitaus höchstem Masse für die eigentlichen Kultur- und Zierpflanzen zu, mit welchen wir uns aber in diesem Abschnitt nur insoweit beschäftigen, als der Acker- und Gartenbau Standorte für ungewollte Eindringlinge schafft, oder als von kultivierten Gewächsen einzelne verwildern. Die Gesamtheit aller mit der Tätigkeit des Menschen in enger Beziehung stehenden Pflanzenarten fassen wir unter der Bezeichnung „Anthropophyten" zusammen. Streng genommen allerdings beschränkt sich die Tätigkeit des Menschen ja nicht nur auf die Schaffung von mehr oder weniger „offenen" Standorten, indem er ja auch direkt oder indirekt tiefgreifende Änderungen an Wald- und Wiesenflora vornimmt, und selbst viele Vertreter der Flora dieser letztern Vegetationstypen zum anthropophilen Element (im weitesten Sinne des Wortes) zu rechnen wären. Doch soll für unsere Zwecke der Hinweis hierauf genügen, und wir fassen im weitern den Begriff der Anthropophyten in dem Umfange, wie dies von Rikli (Ber. d. Zürch. Bot. Ges. 1901—03, p. 71 ff.), besonders aber von O. Naegeli und A. Thellung (Vierteljahrsschr. d. Naturf. Ges. Zürich 1905) und Zimmermann (Adventiv- und Ruderalflora v. Mannheim etc.) näher erläutert wurde, und benutzen auch die gleiche Einteilung der Anthropophyten:

A. **Anthropochoren** — vom Menschen eingeführte Pflanzen.

I. Absichtlich eingeführte: fremde Kulturpflanzen.

a) *Ergasiophyten* — fremde Kultur-, Arznei- und Zierpflanzen, die absichtlich gepflanzt werden.

b) *Ergasiolipophyten* — Kulturrelikte, die an den betreffenden Stellen auch nach Aufgabe der Kultur fortdauern.

c) *Ergasiophygophyten* — Kulturflüchtlinge, ohne Absicht des Menschen verwilderte Kulturpflanzen;

α) auf Kunstbeständen: Äcker, Ruderalstellen, Mauern;

β) an natürlichen Standorten: Wiesen, Wälder, Felsen, Schutthalden.

II. Unabsichtlich eingeführte: ausländische Unkräuter.

d) *Archaeophyten*, schon seit prähistorischer Zeit beständig auftretende Unkräuter, besonders auf Acker- und Gartenland, seltener auf Ruderalstellen, Felsschutt etc.

e) *Neophyten*, erst in neuerer Zeit aufgetretene, aber nicht an die Kunstbestände gebundene Pflanzen, Neubürger.

f) *Epökophyten*, erst in neuerer Zeit aufgetretene Ansiedler, die zwar beständig, aber nur auf Kunstbeständen, vorkommen.

g) *Ephemerophyten*, vereinzelt und unbeständig auftretende, fast nur auf Kunstbestände beschränkte Ankömmlinge oder Passanten.

B. **Apophyten** — ursprünglich an natürlichen Standorten der Gegend vorkommend, aber auf Kunstbestände übergehend.

I. Durch bewusste Tätigkeit des Menschen:

h) *Ockiophyten*, einheimische Kulturpflanzen, Zier- und Nutzpflanzen.

II. Spontan, ohne Zutun des Menschen, auf Kunstbestände übergehende einheimische Pflanzen:

i) *Spontane Apophyten*, Abtrünnige, Auswanderer.

α) Kulturlands-Apophyten.

β) Ruderale Apophyten.

In Bezug auf die Standorte findet sich die Ruderalflora (i. w. S.) des Onsernone besonders an folgenden Lokalitäten:

1. auf Kulturland, Äckern und Gärten (seltener auch auf Wiesen);
2. längs der Strassenränder, an Strassengräben, auf Pflasterhöfen etc.;
3. an ungebauten Orten innerhalb der Ortschaften, um Häuser, an Ställen und Düngerstellen, auf Lägern etc.;
4. an Mauern und Felsen, auf Felsschutt, Geröll und Flussgeschiebe.

Infolge des geringen Ackerbaues liefern die Ackerunkräuter relativ recht wenige Arten. Gross ist dagegen die Zahl der mit der Strasse in mehr oder weniger direktem Zusammenhang stehenden Vorkommnisse. Der auf der Strasse pulsierende Verkehr ist ohne Zweifel die Hauptursache der verhältnismässig reichen Adventivflora des sonst so abgeschlossenen Tales. Eine Menge von Arten kommt entweder nur auf der Strasse selbst, oder in deren nächster Nähe auf Mauern, Felsschutt etc. vor, ohne dass sie sich weiter in andere Gesellschaften einzudrängen vermochten. Die periodische gründliche Reinigung der Strassenränder vernichtet dann jeweils wohl den Bestand der Ruderalflora, ist aber zugleich ein Mittel gegen dessen Trivialisierung, indem neu eingeschleppte Samen in dem gesäuberten und meist relativ lockeren, sandigen Boden verhältnismässig leicht aufgehen. Da das Unkraut der Strassenränder, wo es nicht in die ausgefahrenen Geleise der Fahrbahn geschüttet wird, einfach über die Strassenböschung oder die Brüstungsmauern hinuntergeworfen wird, ist dieser Abraum die Ursache des Eindringens vieler Ruderalpflanzen in die benachbarten Schutthalden. Auch im Rasen der Strassenböschungen vermögen sich einzelne Individuen auf diese Weise anzusiedeln. Die engen Beziehungen zwischen der Mauerflora und Ruderalflora wurden im vorigen Abschnitte näher erläutert.

Ein Grossteil der Fusswege und Nebenstrassen in der Nähe der Dörfer ist gepflastert, und zwar nach bekannter italienischer Art mit abgerundeten Pflastersteinen, die über die Strassenoberfläche vortreten, indes die zwischen den Höckern wurzelnden niedrigen Pflanzen vor gänzlichem Zertretenwerden auch auf stark begangenen Stellen völlig geschützt sind. Trotz dieses Umstandes ist aber die Pflasterflora, wenn auch individuenreich, doch recht trivial, da der Umbruch fehlt, und daher einzelne besonders angepasste Pflanzen alle verfügbaren Stellen besiedeln. —

Die Ruderalstellen um Häuser und Ställe zeigen in der Regel eine recht üppige, und in vielen Beziehungen an die Läger- oder Karflur höherer Lagen erinnernde Vegetation. Dies hängt wohl damit zusammen, dass die Gewinnung flüssigen Düngers im Onsernone fast unbekannt ist; derselbe wird einfach im Boden versickern gelassen, und so wird das ganze Terrain schliesslich überdüngt, ein wahres Eldorado für Ruderalpflanzen.

Durch den längere Zeit des Jahres, stellenweise das ganze Jahr, durchgeführten Weidebetrieb wird auch eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Ruderalpflanzen längs der Viehwege verschleppt, was besonders deutlich auf den Maiensässen zutage tritt, wo um die Ställe meist ganz ähnliche Ruderalflora zu finden ist, wie in den benach-

barten Dörfern. Auch die Alpen verdanken einen Teil ihrer Lägerflora diesem Umstande. Ebenso ist das Vorkommen von Ruderalpflanzen in Schutthalden und auf Alluvionsland vielfach hierauf zurückzuführen.

Von den in der Einteilung des anthropophilen Elementes genannten Kategorien kommen für die Ruderalflora des Onsernone hauptsächlich in Betracht die Ergasiolipophyten (A b), Ergasiophygophyten (A c), Archaeophyten (A d), punkto Arten- und Individuenzahl aber namentlich auch Epökophyten (A f), Ephemerophyten (A g) und besonders die Apophyten (B i α und β).

Sowohl die Neophyten (A e) wie auch die Oekiophyten (B h) treten fast ganz in den Hintergrund, ohne jedoch völlig zu fehlen.

So einleuchtend und klar die erwähnte Klassifizierung erscheint, begegnet sie bei der praktischen Durchführung doch beträchtlichen Schwierigkeiten, indem es vielfach nicht leicht ist, zu entscheiden, wohin eine Pflanze gehört. Sie kann entweder nur einer Abteilung oder mehreren zugleich angehören. Vielfach verhält sich eine Art auch verschieden, je nach Standort und der Meereshöhe, in der wir sie antreffen. Eine grössere Zahl von Arten ist im untern Tessin z. B. als gewöhnliche Wiesenpflanzen oder Archaeophyten, als Epökophyten oder spontane Apophyten zu taxieren, während sie im Onsernone nur als Ephemerophyten auftreten. Selbst die Unterscheidung der Hauptabteilungen ist oft unsicher, da nur eine genaue Kenntnis der ganzen Verhältnisse es ermöglicht, zu entscheiden, ob wir z. B. eine Art zu den Neophyten unter den Anthropochoren, oder zu den spontanen Apophyten rechnen sollen. *Daucus Carota* z. B. ist im untern Onsernone, wenn auch nicht gerade häufig, in Wiesen, häufiger aber als Felsschuttpflanze anzutreffen, während sie z. B. um Comologno und Vergeletto den Wiesen völlig fehlt, und nur noch ruderal auf Felsschutt neben der Strasse angetroffen wird. Sie ist also im obern Onsernone sicher anthropochor, und zwar Epökophyt, im untern dagegen zweifelhafter Stellung, entweder ruderaler Apophyt, oder dann Neophyt, je nachdem wir annehmen, sie sei schon längst spontan in den Wiesen vorhanden gewesen und von da in die Ruderalstellen eingewandert, oder, im andern Falle, von den Ruderalstellen erst kürzlich in die Wiesen eingewandert. Da sie dort aber nicht sehr häufig ist, und besonders in der Nähe der Ortschaften sich in etwas grösserer Zahl vorfindet, dürfte das letztere eher zutreffen. So liesse sich noch eine ganze Reihe von zweifelhaft ruderalen Pflanzen anführen, die in der Mehrzahl der Fälle zwar zu den Apophyten gerechnet werden müssen, aber doch auch eine andere Deutung zulassen. Aber auch unter den andern Gruppen, so unter den als Ephemero-

phyten bezeichneten Arten, ist oft nicht mit völliger Sicherheit zu entscheiden, ob wir es mit von tiefern Gebieten des Kantons erst ganz kürzlich eingewanderten Vorposten, oder mit alteingesessenen Arten zu tun haben, die infolge der ungünstigen (?) Existenzbedingungen in unserem Falle recht selten sind.

In der nachfolgenden Liste der ruderalen Vorkommnisse des Onsernone bezeichne ich mit den Buchstaben a—i[1]) die verschiedenen Kategorien, in welche die betreffenden Arten eingereiht werden können. Zur Angabe der Standorte verwende ich folgende Abkürzungen: A. = Acker, G. = Garten, F. = Felsen, M. = Mauern (besonders Strassen- und Feldmauern), Fs. = Felsschutt, K. = Kiesgruben, Strd. = Strassenrand, Strb. = Strassenböschung, Strg. = Strassengraben, Pf. = Pflaster, W. = Weg, Wr. = Wegrand, D. = Düngerstellen, R. = Ruderalstellen um Häuser und Mauern, L. = Läger.

Die Häufigkeit ist wie bisher durch die Zahlen 1 – 10 ausgedrückt. Bezüglich der genaueren Standortsangaben sei auf den ausführlichen Standortskatalog verwiesen.[2])

---

[1]) Korrespondierend mit den vorgesetzten Buchstaben der Einteilung nach Naegeli und Thellung (l. c).

[2]) Boll. Soc. Ticinese di Sc. Nat., 1914.

Artenliste der Ruderal- und Adventivflora.

Name der Pflanze	Kategorie [1])	Standorte [2])	Höhenlage [2])	Verbreitung	Häufigkeit [2])
			m		
Athyrium Filix femina . .	i β	M.	400—1300	verbr.	2—3
Cystopteris fragilis	i β	M.	300—1500	„	3
Dryopteris Phegopteris . .	i β	M.	300—1500	„	3
Dryopteris Oreopteris . . .	i β	M.	250—1300	„	2—3
Dryopteris Filix mas . . .	i β	M.	300—1200	„	2
Dryopteris Braunii	l β	M.	800	Ponte oscuro	1
Woodsia ilvensis ssp. alpina	l β	M.	790—1100	stellenweise	2
Blechnum Spicant	i β	M.	300—750	Intragna, Mosogno	1—2
Asplenium Ceterach . . .	l β od. g?	M.	670	Loco	1
Asplenium Trichomanes . .	i β	M.	250—1400	verbr.	5—10
Asplenium septentrionale .	i β	M.	250—1400	„	2—5
Asplenium Adiantum nigrum	i β	M.	250—1200	„	3
Asplenium germanicum . .	i β	M.	250—1400	„	2—3
Asplenium Ruta muraria .	i β	M.	250—1000	„	2—3
Allosurus crispus	i β	M.	400—900	zerstreut	1—2
Notholaena Marantae . . .	i β (?)	M.	280	Cavigliano [3])	1
Polypodium vulgare . . .	i β	M.	250—1500	verbr. [4])	1—5
Botrychium Matricariae . .	i β	M.	800	Ponte oscuro	1
Selaginella helvetica . . .	i β	M.	300—1000	verbr.	2
Equisetum arvense . . .	i α, i β	A., Strd.	250—850	zerstreut	2
Andropogon Ischaemon . .	i β	Strd., Strb., K.	250—350		1—2
Anthoxanthum odoratum .	i β	Strd., Strb., K.	250	verbr.	3
Panicum sanguinale . . .	f	A., G., Strd.	250—800	„	3—5
Panicum humifusum . . .	f	A., G., Strd.	250—800	„	3
Panicum miliaceum . . .	c α	Strd., K., D.	600—750	Loco, Auressio	1—2
Panicum Crus galli . . .	f	Strg., G., A.	250—900	verbr.	2—3
Panicum capillare	g	Strd.	650	Loco	1
Oplismenus undulatifolius .	i β	M., R.	270	Intragna	2
Setaria verticillata	g	Kieslager	650	Loco	1

[1]) Die Einteilung in Kategorien ist nur auf das Vorkommen der betr. Pflanzen im Onsernone begründet und bezieht sich nicht auf die Verbreitung im Kanton Tessin oder der ganzen Schweiz.

[2]) Es sind nur Standorte und Höhenangaben von entschieden ruderalen (i. w. S.) Vorkommnissen berücksichtigt; ebenso beziehen sich die Häufigkeitszahlen nicht auf die Gesamtverbreitung der betr. Arten, sondern nur soweit sie als Ruderalpflanzen in Betracht fallen.

[3]) Soll nach mündl. Mitt. v. G. Meyer-Darcis dort nach Ausrottung wieder absichtlich angesiedelt worden sein.

[4]) In der Tiefe (Intragna) meist ssp. serratum.

Name der Pflanze	Kategorie	Standorte	Höhenlage	Verbreitung	Häufigkeit
			m		
Setaria ambigua	g	Strd.	300—1000	zerstreut	1—2
Setaria viridis	f	A., G., Strd., R.	250—1100	verbr.	3—5
Setaria glauca	f	A., G., Strd., R.	250—1100	„	3—5
Setaria italica	c α	Strb., D.	250—680	zerstreut	2
Phalaris arundinacea	i β	M.	890	Crana	1
Ph. arundinacea var. picta	a, c α, c β	R., Ufer	700—900	Crana, Vergeletto	1—2
Phalaris canariensis	g	Strd.	747	Ponte oscuro	1
Phleum phleoides	i β	Strd., K.	250—400		2
Phleum alpinum	i β	Strd., D., L.	600—2000	verbr.	2—3
Calamagrostis Epigeios	i β	Strd., M.	750—850	selten	1—2
Holcus lanatus	i β	Strd., K.	250—1500	verbr.	2—3
Aira caryophyllea	i β	Strd.	250—650	„	2—3
Avena sativa	c	Strd,, A., R.	250—1100	„	2—3
Cynodon Dactylon	f	Strd., M.	250—750	stellenweise	2
Eragrostis pilosa	f	Strd., Strg., Pfl.	650—800	Loco-Russo	2—3
Dactylis glomerata	i β	M., D.	300—1200	verbr.	1—2
Cynosurus echinatus	g	M.	300	Intragna	1
Poa compressa	i β	M.	400	Cresmino	2
Poa bulbosa	i β	M., Strb., Strd.	250—1400	verbr.	3—5
Poa annua	i	G., A., R., Pfl., Strd., Strg., D., L., etc.	250—2800	„	5—10
Poa alpina	i β	D., L., Wrd.	1000—2400	„	2—3
Poa nemoralis	i β	M.	600—1200	„	3—5
Poa trivialis	i β	R., M., A., D.	300—1400	„	2—3
Poa pratensis	i β	R., M., A., D.	300—1500	„	2—5
Glyceria plicata	i β	Strg.	1000—1050	Vocaglia, Corbella	2—3
Vulpia Myuros	i β	Strd., K.	250—1050	verbr.	3—5
Festuca Lachenalii	i β	Strd., K.	400—450	Ronconaglio	2—3
Festuca ovina	i β	M.	250—1500	verbr.	2—3
Festuca rubra	i β	M., A., Strb.	300—1200	„	2—3
Festuca varia	i β	M.	300—1500	„	3—5
Festuca pratensis	i β (od. g?)	Strg., Strd.	600—750	selten	1—2
Bromus sterilis	i β	Strb., M., K.	250—900	verbr.	2—3
Bromus hordeaceus	i β	M., Strd., D., L.	250—1300	„	3—5
Brachypodium silvaticum	i β	M., Strd.	700—1000	„	2
Lolium temulentum	g	Strd., R.	700—800	Loco-Russo	1—2
Lolium perenne	i β	W., Pfl., Strd.	250—1500	verbr.	2—5
Agropyron repens	i β (e?)	Strd.	600—750	zerstreut	1—2
Triticum aestivum ssp. vulgare	c	Strd., K., R., D., A.	600—1000	hie und da	2
Triticum aestivum ssp. durum	c	A., R., D.	600—800	„ „ „	1
Secale cereale	c	A., Strd., R., Wiesen	300—1200	verbr.	2—3
Hordeum murinum	i β	Strd., M., R.	250—1100	„	3—5

Name der Pflanze	Kategorie	Standorte	Höhenlage	Verbreitung	Häufigkeit
			m		
Cyperus flavescens	i β	Strd., Strg., Wr., W., Brunn.	300—1100	zerstreut	2—3
Cyperus fuscus	g	Strg.	680	Loco	1
Isolepis setacea	e	Strg.	500	Cresmino	2—3
Carex vulpina	i β (?)	Strg.	400	Ronconaglio	1
Carex leporina	i β	Strg., Wr.	700—1000	zerstreut	2
Carex verna	i β	M., Strb.	250—1200	verbr.	3—5
Juncus conglomeratus	i β	Strg.	1300	Spreghitto	2
Juncus effusus	i β	Strg.	450	Cresmino	2
Juncus bufonius	i β	Strg., Strd., W., Wr., Brunn.	250—1400	verbr.	3—5
Juncus alpinus	i β	Strg., M.	300—1200	„	2—3
Juncus articulatus	i β	(wie vor.)	300—1200	„	
Luzula silvatica	i β	Strd.	550	Cresmino	2
Luzula campestris	i β	Strd., M.	250—1400	verbr.	2—3
Muscari comosum	d (od. i α)	A., Wr., Weinberge	250—1050	bis Crana	2—3
Gladiolus segetum	g	A.	670	Loco	1
Salix incana	l β	Strd.	350	Intragna	1
Juglans regia	c	Wälder	300—1100	hie und da	2
Corylus Avellana	i β	M., A.	250—1500	„ „ „	1—2
Castanea sativa	i β	M., A., R.	250—1200	verbr.	2
Ficus Carica	c	R.	750	Chiosso	1
Morus alba	b	Weinberge, A.	250—800	hie und da	2
Humulus Lupulus	e	M., Gebüsch	250—1000	längs d. Str.	2—3
Cannabis sativa	a, b, c	Strd., R., A.	600—1000	zerstreut	2
Urtica dioeca	d	überall	250—2000	verbr.	5—10
Parietaria officinalis	d (e?)	M., R.	250—800	bis Mosogno	2—3
Aristolochia Clematitis	i α	Weinberge	300	Cavigliano	2
Rumex alpinus	h, i β	L.	1400—2000	verbr.	3—8
Rumex crispus	i β	Strg., A., R.	600—1000	zerstreut	
Rumex pulcher	f	Strg., Strd.	300	Cavigliano	3
Rumex obtusifolius	i β	Strg., R.	600—1100	zerstreut	2
Rumex Acetosella	i (od. d)	M., K., R., A., Strd., S.	250—1500	überall	3—5
Rumex scutatus	i β	M., R., L.	250—2000	verbr.	3—5
Rumex Acetosa	i β	M., A., L., R.	300—1700	„	2—3
Rumex arifolius	i β	L.	1700—2000	„	2
Polygonum aviculare	d	A., G., Pf., W., Strg., Strd., etc.	250—1800	„	2—5
Polygonum Persicaria	d	Strd., Fs., A., G., R., D., L.	250—1500	„	3—5
Polygonum Hydropiper	i β	Strg., Brunnen	700—1200	„	3—4
Polygonum dumetorum	e (?)	Gebüsche[1])	250—300 600—800	zerstreut	2—3
Polygonum Convolvulus	d	A., G., Fs., R.	250—1400	verbr.	3—4
Fagopyrum sagittatum	a, b, c	A., Strd.	250—1100	gebaut und verwildert	2—3

[1]) Nur in der Nähe der Strassen.

Name der Pflanze	Kategorie	Standorte	Höhenlage	Verbreitung	Häufigkeit
			m		
Beta vulgaris var. Cicla . .	a, c α	A., G.	250—1200	gebaut und verwildert	2—3
Chenopodium hybridum . .	g	Strd.	300	Intragna	1
Chenopod. Bonus Henricus .	i β (d?)	R., L., D.	250—2300	verbr.	3—5
Chenopodium polyspermum .	f	A., G.	800—900	Vergeletto, Crana	2
Chenopodium opulifolium .	f od. g	Strd., G.	850—900	Crana	2
Chenopod. album (div. Form.)	d	A., G., R., K., Strd., Fs.	250—1400	verbr.	3—5
Spinacia oleracea	a, c	D., R.	250—1000	kult., verw. in Crana	2
Atriplex hortense	a	G.	890	kult. Crana 1908	
Amarantus retroflexus . .	d od f	G., A., Pfl., D. R., Strd.	250—900	verbr.	3
Amarantus deflexus . . .	f	Strg.	250	nur ausserhalb des Gebietes, nahe der Grenze bei Verscio	2
Amarantus ascendens . .	g	M., Pfl., Strd.	250—700	bis Berzona	2
Phytolacca americana . .	c	Fs., R.	250—350	Umgeb. v. Cavigliano	2
Portulaca oleracea . . .	f	Strd., A., G., Pfl.	600—900	Loco-Crana	3—5
Agrostemma Githago . . .	d (f?)	Strd., A.	600—750	Loco-Chiosso	2—3
Viscaria vulgaris	i β	Strd., M.	780—807	Russo	1
Silene vulgaris	i β	Strb., M., Fs.	250—1500	verbr.	2—3
Silene rupestris	i β	K., Fs., M., Strd.	250—1500	„	3—5
Silene Otites	e	Strd., M., F.	250—400	Talausgang	2—3
Silene nutans	i β	Strd., M., K.	250—1500	verbr.	2—4
Melandrium album . . .	i β	Strd., Hecken, K.	600—1100	„	2—3
Melandrium dioecum . . .	i β	D., K., Strg.	600—1900	„	3
Gypsophila muralis . . .	g (?)	Strd.	250—300	Cavigliano-Intragna	2
Tunica Saxifraga	g	Strd.	300	Intragna	1
Tunica prolifera	f	Strd., Strb.	300—780	bis Mosogno	2—3
Vaccaria pyramidata . . .	g	Strd.	600—900	Auressio, Pte. Oscuro, Vergeletto	1
Dianthus Seguieri	i β od. e	Strb., K.	350—1100	verbr.	2—3
Dianthus Carthusianorum .	i β	Strb., Wr., M.	250—1500	„	2
Saponaria officinalis . . .	e	Strd., M.	250—650	bis Loco	1—2
Saponaria ocymoides . . .	i β	Strd., M., Fs., K.	250—1500	verbr.	3—5
Stellaria aquatica	i β	R., D., M.	800—1000	zerstreut	2
Stellaria media	d od. i α	A., G., R.	250—1200	verbr.	3—5
Stellaria nemorum	i β	L., D.	1600—1800	Alpe Medaro	5
Stellaria uliginosa	i β	Strg.	600—1200	verbr.	3
Stellaria graminea	i β	Strg., M.	250—1500	„	2—3
Cerastium glomeratum . .	d	M., D., A., G.	250—1000	„	1—2
Cerastium brachypetalum .	d (i?)	M., F.	250—710	bis Berzona	2—3
Cerastium caespitosum . .	d	G., A., M., D., L., R.	250—2000	verbr.	2—3

Name der Pflanze	Kategorie	Standorte	Höhenlage	Verbreitung	Häufigkeit
			m		
Sagina procumbens	d (i β?)	Strg., Pfl., M.	250—1500	verbr.	5—8
Sagina saginoides	i β	L., M.	1790—2000	zerstreut	1—2
Arenaria serpyllifolia	i β od. e	Strd., Strg., K., Fs.	250—1500	verbr.	5—8
Arenaria biflora	i β	L.	1790	A. Medaro	2
Moehringia trinervia	i β	M.	300	Intragna	1—2
Spergula arvensis	d od. f	A., Strd., Wrd.	600—1400	verbr.	2—3
Spergularia campestris	i β od. f	Strd., Wrd., L., Fs., R.	250—1775	stellenweise	3—5
Scleranthus annuus	i β od. f	A., Strd., Strg., Fs.	250—1200	verbr.	3—5
Aconitum Napellus	g?	L.	1590	A. Lombardone	1
Ranunculus bulbosus	i β	M., Strb., K.	250—1400	verbr. [1]	1—2
Ranunculus repens	i α	A., G.	250—1000	zerstreut	1—2
Ranunculus acer	i β	M., Strb.	250—1500	hie und da	2
Ranunculus geraniifolius	i β	L., Wrd.	600—2000	verbr.	1—5
Ranunculus aconitifolius	i β od. g?	R.	1100	Fontai b. Crana	1
Thalictrum minus	i β	M., Strb., Wrd.	600—1200	verbr.	2—3
Papaver somniferum	a, b, c α	R., kult., A., G.	250—900	hie und da verwildert	1—2 [2]
Papaver Rhoeas	d	A.	600—800	Loco-Mosogno	2—3
Papaver dubium ssp. Lecoquii	d	A., M., Strd.	600—800	„ „	3
Glaucium flavum	g	R.	300	Intragna	1
Chelidonium majus	d	R., M., D.	250—1300	verbr.	3—5
Fumaria officinalis	d	A., G., M., K.	250—1000	verbr. b. Crana	2—3
Lepidium virginicum	g	Strd.	650	Auressio	1
Sisymbrium officinale	f	Strd.	250—300	Cavigliano u. Intragna	2—3
Brassica nigra	g	Strd.	300	Cavigliano	1
Brassica arvensis	f	A., Strd.	250—800	bis Russo	2
Brassica oleracea	a, c α	A., Strd., R., D.	250—1000	kultiviert, hie und da verwildert	2 [3]
Brassica Rapa	a, b, c α	Strd., R., A., K.	250—1100	verbr. (w. vor.)	2 [3]
Brassica Napus	a, c α	Strd., A.	250—1100	selten kult., häufig verw.	2—3 [3]
Raphanus sativus	a, c α	Strd., K., kult.	600—1000	Auressio, Vocaglia	1 [3]
Rapistrum rugosum	g	Strm.	780	Mosogno	1
Nasturtium palustre	f	Strg.	250—900	zerstreut	2
Cardamine Impatiens	i β	M., Strg.	870	Crana	3—5
Cardamine hirsuta	d od. i α	A., M.	650—700	Loco, Berzona	2—3
Cardamine amara ,	i β	Strg.	600—900	hie und da	2—3
Capsella Bursa pastoris	d od. i	G., A., Strd.	250—1200	verbr.	3

[1]) Da Lombardone von Vieh aus den Centovalli bestossen wird, wahrscheinlich dorther eingeschleppt, fehlt dem übrigen Gebiet.

[2]) Exklusive die absichtlich kultivierten Pflanzen.

[3]) Standorte und Häufigkeit nur bezüglich der verwildert angetroffenen Pflanzen.

Name der Pflanze	Kategorie	Standorte	Höhenlage	Verbreitung	Häufigkeit
			m		
Capsella rubella	f	Strd., K.	250—780	bis Mosogno	1—2
Erophila verna	d	M., Strd., K.	250—1000	verbr. bis Crana	3—5
Arabidopsis Thaliana . . .	d	A., Strd., M.	250—1200	verbr.	3—5
Arabis hirsuta	i β	Strd, M., Fs.	250—900	„	2
Arabis sagittata	g	?	900	Vergeletto	?[1])
Arabis corymbiflora . . .	i	Strb., M.	250—1500	verbr.	2
Berteroa incana	f	Strd., M., K., R.	650—1000	zerstreut	2—3
Hesperis matronalis . . .	a, c β	R., G.	750	Berzona	2
Sedum Telephium ssp. maximum	i β	M., Strb.	500—1500	verbr.	3—4
Sedum annuum	i β	M., Wrd., L.	250—1800	„	3—5
Sedum dasphyllum . . .	i β	M.	250—1500	„	5
Sedum album	i β	M., Wrd., F.	250—1400	„	3—5
Sedum acre	i β (od. c α)	M., G.	780	Mosogno	5
Sedum alpestre	i β	M., L.	1350—2300	verbr.	1—5
Sedum rupestre	i β	M., F., Strb.	250—1400	„	3—5
Sedum mite	i β	M., F.	250—1500	„	5—7
Sempervivum tectorum . .	i β	M., F.	250—1500	„	2—3
Sempervivum alpinum . .	i β	M., F.	250—1500	„	3—5
Saxifraga Cotyledon . . .	i β	M., F.	250—1200	„	3
Saxifraga cuneifolia . . .	i β	M.	250—1500	„	3—5
Saxifraga aspera	i β	M.	1300—1350	Spreghitto	3
Chrysosplenium alternifolium	i β	Strm.	700—800	mittl. Onsern.	2
Fragaria vesca	i β	M.	250—1500	verbr.	2—3
Potentilla micrantha . . .	i β	M.	250—1100	„	2
Potentilla rupestris . . .	i β	M.	250—1200	„	3—5
Potentilla argéntea . . .	i β od. f	M., Strd., K.	250—1200	„	3
Potentilla collina	i β od. g	Strd.	750	Ponte oscuro	2
Potentilla verna	i β	M.	300	Cavigliano	1
Potentilla Gaudini	i β	Strb., M., K.	250—1200	verbr.	2—3
Potentilla reptans (?) . . .	g?	M.	600	Loco	1
Geum urbanum	i β od. e	Strd., M., L.	600—1050	zerstreut	2
Alchemilla arvensis . . .	i β	Strg., L.	250—1200	„	1—2
Prunus insiticia	a, c β	Buschwald	550	Auressio	1
Prunus domestica	a, c β	„	550	„	1—2
Prunus Persica	a, c β	„	300—800	bis Mosogno	2—3
Prunus Avium	a, c β	„	300—1200	verbr.	2
Prunus Cerasus	a, c β	„	750	Russo	1
Melilotus officinalis . . .	e, f	Fettwiesen, Strd.	300—800	bis Pte. oscuro	2
Melilotus sulcatus	g	Strd.	600	Loco	1
Trifolium medium	i β od. e	M., Strb.	600—800	zerstreut	1—2
Trifolium pratense	i β	M., Strd., R.		verbr.	2
Trifolium arvense	e	Strd., A., W., selten i. Wiesen	250—1300	„	3

[1]) Nach Chenevard.

Name der Pflanze	Kategorie	Standorte	Höhenlage	Verbreitung	Häufigkeit
			m		
Trifolium fragiferum	g	Strg.	600	Loco	1—2
Trifolium resupinatum	f, g	Strd., R.	600—1100	verbr.	2
Trifolium repens	i β	Strd., Wrd., Pfl., R., L., K.	250—1900	„	3—5
Trifolium elegans	g	Kieslager	600	Loco	1
Trifolium dubium	i β	Strd., Strb., R.	250—1800	verbr.	3—8
Trifolium patens	g	Strd., K.	250—700	bis Loco	1
Trifolium agrarium	i β	Strd., Wrd.	400—1200	verbr.	2
Trifolium procumbens	i β	Strd., Strb., Wrd.	250—1500	„	2—3
Trifolium angustifolium	g	Strd.	760	Russo-Pte. oscuro	1
Trifolium echinatum	g	Strd.	750	Mosogno	1
Anthyllis Vulneraria	i β	Strd., K.	400—600	bis Auressio	1
Lotus corniculatus	i β	Strd., Wrd., K.	250—1900	verbr.	2—3
Robinia Pseudacacia	a, c β	Strb., Hecken, Buschwald	300—770	Intragna Cavigliano Mosogno	1—2
Astragalus glycyphyllus	f	Strd., Strb., Strg.	250—900	zerstreut	2
Scorpiurus subvillosa	g	Strd.	770	Pte. oscuro Cresso	1
Vicia hirsuta	d	A., Strd., Weinberge	250—900	bis Crana	2
Vicia tetrasperma	?	?	ca. 300	Intragna (Chen.)	?
Vicia villosa	e	Fettwiese	1050	Vocaglia	2—3
Vicia dasycarpa	f	Strd., Strb.	300—1100	verbr.	2—3
Vicia Cracca	i (α u. β)	Strd., A., K.	300—1400	„	2—6
Vicia tenuifolia	e (od. i β)	Strd., Gebüsch	1000—1100	Vocaglia-Spruga	2
Vicia Gerardi	i β	Strd., R.	600—1100	Auressio-Crana	2
Vicia pannonica var. purpurascens	g (e?)	R., steinige Wiese	800	Russo	2
Vicia sepium	e	Fettwiese	790	„	2
Vicia lutea	g	Strd., Strb.	770—1050	Mosogno Vocaglia	1—2
Vicia angustifolia	i β	Strb., Strd., M., K.	250—1200	verbr.	2—3
Vicia sativa	c	A., R.	650—900	zerstreut	2
Lathyrus montanus	i β	M., Strb., Fs.	250—1500	verbr.	2
Geranium pyrenaicum	d	M., R., D., Strd.	250—1500	„	2—3
Geranium columbinum	d	Strd., Fs., M., K.	250—800	bis Russo	1—2
Geranium rotundifolium	d	Strd., K., R.	250—700	bis Berzona	2
Geranium pusillum	d	A., G., Strg., R., D.	250—1000	verbr.	3
Geranium molle	d	M., Weinberge	250—600	bis Loco	2
Geranium Robertianum	i	M., F., R.	250—1500	verbr.	3
Oxalis Acetosella	i β	M.	600—1000	zerstreut	1
Oxalis stricta	f	G., D., K., Strb.	250—900	bis Berzona	2—4
Oxalis corniculata	d od. f	M., G., Strd.	250—1350	verbr.	3—5
Linum usitatissimum	a, c od. g	Strd., selten kult.	300—900	„	1—2

Name der Pflanze	Kategorie	Standorte	Höhenlage	Verbreitung	Häufigkeit
			m		
Ailanthus Cacodendron . .	c β	Strb.	260	Intragna	1—2
Euphorbia Peplus	d	G., A., D., Strd.	250—1000	verbr.	2
Euphorbia Cyparissias . .	i od. f	Strd., Fs., M.	250—800	bis Auressio, 600 m, häufig; höher nur bei Russo	2—5
Euphorbia Helioscopia . .	d	A., G., R.	250—1100		3—5
Acer campestre	b [1])	Kastanienselve Hecke, Rebbrg.	670—690	Loco	1
Malva Alcea	g	Strd.	300—500	unt. Auressio	1
Malva silvestris	e	M., R., Weinberge	250—790	bis Mosogno	2
Malva neglecta	d	R., D., L., Strd.	250—1500	verbr.	3—5
Malva crispa	a, c α	G., R., Pfl.	250—900	besond. in Crana häuf.	3—5
Hypericum humifusum . .	i β od. e	Strg., M., Wrd., Brunnen, K.	250—1400	verbr.	2—3
Hypericum perforatum . .	i β	M., Strb.	250—900	bis Crana	1—2
Helianthemum nummularium	i β	M.	250—1500	verbr.	2
Viola Thomasiana	i β	Strb., Wrd.	800—1000	verschleppt	1—2
Viola collina	i β	Strb., Strd., M.	500—600	Auressio	
Viola silvestris	i β	M., Strb.	300—700	bis Loco	2
Viola Riviniana	i β	M., Strb., Strg.	250—1400	verbr.	1—3
Viola montana	i β	M., Strb.	250—1500	„	2—3
Viola montana × Riviniana	i β	M., Strb.	250—700	Auressio	1—2
Viola canina × montana .	i β	M., Strd.	800	Mosogno	2
Viola canina < montana .	i β	Strm.	500—600	Auressio	1—2
Viola tricolor ssp. alpestris .	i β	M., Wrd., K.	250—1500	verbr.	2—3
Viola tricolor ssp. arvensis .	d od. f	A., Strg., G., M.	250—800	bis Mosogno	2
Epilobium montanum . . .	i β	L.	600	unterh. Russo	1
Epilobium collinum . . .	i β	Strd., M.	250—1000	verbr.	3—5
Oenothera biennis	e od. g	Flusskies, Fs. Strd., R.	250—1000	zerstreut	2—3
Circaea intermedia . . .	i β	Wrd.	850	Fontai	2—3
Circaea Lutetiana	i α u. β	M., R., G., Strg.	250—1000	verbr.	2—4
Hedera Helix	i β	M.	250—790	bis Russo	2—3
Astrantia minor	i β	M.	250—1500	verbr.	1—2
Chaerophyllum hirsutum .	i β	M., Strb.	700—1500	„	2—3
Chaerophyllum temultum .	i β	M.	250—350	Intragna	2—3
Chaerefolium silvestre . .	i β	G., A., R.	250—900	bis Crana	1—2
Chaerefolium Cerefolium .	a, c α	G., M.	900	Crana	2
Scandix Pecten Veneris . .	g	Strd.	680	Loco	1
Torilis nodosa	g	Strd.	746	Ponte oscuro	1
Caucalis daucoides . . .	g	A., Strd.	1050	Corbella	1—2
Apium graveolens	a, c α	G., Pfl., M., R.	250—1000	überallkult. hie und da verwildert	1—2
Petroselinum hortense . .	a, c α	G., M., R.	250—1500	wie vor.	1—2

[1]) Als Stützpflanze für Reben angepflanzt, fehlt in den Buschwäldern.

Name der Pflanze	Kategorie	Standorte	Höhenlage	Verbreitung	Häufigkeit
			m		
Pimpinella major	i β	K., M.	600—900	Loco, Crana	1
Pimpinella Saxifraga	i β	M., Strd., K., Fs.	250—1500	verbr.	2
Aegopodium Podagraria	d od. i β	G., A., R., Hecken	250—800	bis Mosogno	2—5
Aethusa Cynapium	f	A., G., R., M.	800—900	Russo-Crana	2—3
Foeniculum vulgare	c α	A., Strm., G.	250—900	bis Crana	1—2
Peucedanum Oreoselinum	i β	M., K., Fs.	250—1000	verbr.	2
Heracleum Sphondylium	e	Fettwiesen, R., D.	ca. 900	nur bis Crana	1—2
Daucus Carota	i β od. e	Strd., K., Fs.	250—1100	verbr.	2—3
Cornus mas	h od. c β?	Buschwald	350—600	bis Auressio	1—2
Primula vulgaris	i β	M., Strd., Wrd.	250—850	bis Loco u. Berzona	2
Anagallis arvensis	d	A., Strd.	600—790	Loco-Mosogno	1—2
Syringa vulgaris	a, b, c β	M., F., Gebüsch, Wiesenraine	500—780	Loco-Mosogno häufig kult.	2
Jasminum officinale	a, c β	G., G.-M.	780	Mosogno	2
Centaurium minus	i β	Strg., K., M.	250—1100	verbr.	1—2
Vincetoxicum officinale	i β	M.	250—1500	„	2—3
Convolvulus arvensis	d	A., Strd.	250—850	zerstreut	2
Pharbitis purpurea	g	R.	300	Intragna	1
Cuscuta europaea	i β	A., R., Wrd.	700—1400	verbr.	2—5
Cuscuta Epithymum	i β	M., Wrd.	250—1500	„	1—2
Heliotropium europaeum	g	Strd.	760	Russo-Pte. oscuro	1
Cynoglossum officinale	i β (od. c)?	Wrd., Fs.	1030	Piano bei Vergeletto	1
Lappula echinata	g	?	ca. 900	Vergeletto	? [1]
Symphytum bulbosum	d (od. i α)	A., M., Weinbg., Heck., Gebüsch	500—680	Loco	3—5
Borago officinalis	a, b, c α	G., M., Strg., R.	250—1000	verbr.	1—2
Lycopsis arvensis	g	Str.-M.	600	Auressio	1
Myosotis scorpioides	i β	Strg., M.		verbr.	2
Myosotis caespitosa	i β	Strg., M.	700—1000	„	2—3
Myosotis lutea	d	Weinberge	500—650	Loco	2
Myosotis silvatica	i β	D., L.	900—1780	zerstreut	2—3
Myosotis pyrenaica	i β	L.	1500—2000	um Alphütten	3—5
Myosotis arvensis	d	A., Strd., Sfrb., M., Fs.	250—1200	verbr.	2—3
Myosotis collina	d od. f	Strb.	750—900	Pte. oscuro, Vergeletto	1—2
Lithospermum arvense	d	A., Weinberge	500—700	Loco, Mosogno	2
Echium vulgare	d od. e	Strd., R., Fs.	250—900	in tief. Lag. häuf., sonst zerstreut	1—3
Verbena officinalis	d od. f	Strd., M., K.	250—900	bis Crana	1—3
Ajuga reptans	i β	M., R., Fs.	250—1100	verbr.	1—2
Ajuga genevensis	i β	Wrd.	ca. 1000	unterh. Segna	1
Teucrium Scorodonia	i β	M.	250—1500	verbr.	1—2

[1]) leg. Chenevard.

Name der Pflanze	Kategorie	Standorte	Höhenlage	Verbreitung	Häufigkeit
			m		
Teucrium Chamaedrys . .	i β	M.	250—400	höh. nur an Felsen, 1-2	3—5
Glechoma hederaceum . .	i β	M., Kieslager, Strd., Strb.	250—700	nur bis Loco	2—3
Prunella vulgaris	i β	M., Strg., Wr.	250—1500	verbr.	2—3
Prunella grandiflora . . .	i β	M., Strb.	250—1000	verbr.	1—2
Galeopsis Ladanum (meist ssp. intermedia)	i β od. e	Strd., Strg., Fs.	500—1500	zerstreut	3—5
Galeopsis Tetrahit	d	Wrd., überall	250—2300	verbr.	2—8
Galeopsis pubesc. × Tetrahit	d	Strd.	780	oberhalb Pte. oscuro	1—2
Galeopsis pubescens . . .	d (i od. e ?)	Strd., R. Fs.	250—1000	bis Crana verbreitet	3—5
Lamium amplexicaule . .	g (d ?)	Strm.	700—780	Loco-Mosogno	1
Lamium purpureum . . .	d	A., G., R., Strd., M.	250—1500	verbr.	3—8
Lamium album	d	R., Strg., M.	250—1200	„	2—3
Lamium Galeobdolon . . .	i β	M., R.	500—1000	zerstreut	1—2
Ballota nigra	d od. f	R., D., Schutt	300—600	Cavigliano, Intragna, Auressio	2—3
Stachys silvaticus	i β	M., R.	300—400	Intragna	2—3
Stachys annuus	g	Strd.	550	unt. Auressio	1
Stachys rectus	i β	M., K., Fs.	250—1500	verbr.	3—4
Salvia glutinosa	i β	R., Fs., Strd.	250—1000	„	2
Salvia verticillata	g	Strg.	350	ob Cavigliano	1
Satureia hortensis	a, c α	G., Strd. M.	300—900	hie u. da	1—2
Satureia Calamintha ssp. Nepeta	e	Strd.	600	Auressio	1
Satureia alpina	i β	Wrd., M., Wiesen	600—1500	verbr.	3—5
Satureia Acinos	g (?)	Wrd.	1350	Erlongo	1
Thymus Serpyllum	i β	M., Strd., Wrd.	250—2000	verbr.	3—5
Lycopus europaeus	i β	Strg., nasse Wege, an Brunnen	250—1000	hie u. da	2—3
Mentha arvensis	i β	A., G., Strd., Strg.	250—1200	verbr.	3—5
Mentha viridis var. piperella	c β	Gestrüpp	760	Mosogno	1
Mentha rotundifolia . . .	g	Strg.	600	Auressio	1
Mentha longifolia	i β od. e	Gräben	700—800	Berzona, Mosogno	2—3
Hyoscyamus niger	g	R.	300	Intragna	1
Physalis peruviana	g	R.	300	„	1
Solanum Dulcamara . . .	i β	M., Strg.	250—1050	zerstreut	1—2
Solanum nigrum	d	A., G., R., Strd., K., Kieslager	250—1100	verbr.	3—5
Solanum luteum	d od. f	Strd., K., Kieslager, Fs.	250—800	bis Mosogno	2—3
Solanum tuberosum . . .	c α, b	D., R., A., G.	250—1200	verbr.	1—2
Solanum Lycopersicum . .	a, c α	G., R.	250—1000	bis Crana	2

Name der Pflanze	Kategorie	Standorte	Höhenlage	Verbreitung	Häufigkeit
			m		
Datura Stramonium . . .	g (f?)	R., D., Schutt	690	Loco	2
Verbascum nigrum	e od. d	M., F., Strd.	600—840	Auressio, Loco, Berzona	2
Verbascum Thapsus . . .	i β	M., K., Fs., Waldschläge	250—1400	verbr.	1—3
Verbascum crassifolium . .	i β	M., Wrd., Waldschläge, K.	300—1400	„	2—3
Verbascum crassifolium var. albiflorum	i β	M.	900—1000	Piano ob Crana	1
Verbascum thapsiforme . .	h, g?	G.	ca. 300	Cavigliano, Intragna	1
Verbascum Lychnitis . . .	i β	M., Strd., K., Fs.	250—1400	verbr.	2—3
Verbasc. Lychnitis var. album	i β	M.	300	Cavigliano, Intragna	1
Verbasc. Lychnitis × nigrum	i β	Strd.	800	Berzona	1—2
Linaria Cymbalaria . . .	a, c α	M., G.	300—783	Cavigliano, Loco, Mosogno	2
Linaria vulgaris	f (?)	Strd.	300—600	Cavigliano, Auressio	1—2
Linaria italica	f	Strd.	400	Ronconaglio	1
Linaria minor	d	A., Strd., Fs. K., M.	250—1200	verbr.	3—5
Antirrhinum Orontium . .	g	Strg.	775	Mosogno	1
Scrophularia nodosa . . .	i β	M., Strg.	300—1100	verbr.	2
Scrophularia canina . . .	i β	Strd., K.	250—400	nur bis Ronconaglio	2—3
Gratiola officinalis	i β od. 2	Strg., Quellen	250—790	Cavigliano, Intragna, Mosogno	5—3
Veronica Chamaedrys . .	i β	M., Wrd.	250—1300	verbr.	1—5
Veronica latifolia	i β	M., Wrd.	600—1500	„	2—3
Veronica officinalis . . .	i β	M., Strd., Fs.	250—1700	„	1—2
Veronica spicata	i β	Strd., Fs.	300—1000	nur bis Loco	2—5
Veronica alpina	i β	L., M.	1500—2000	Schattige Alpen	2—3
Veronica fruticans	i β	Strb., Wrd.	1050—2000	verbr.	3
Veronica serpyllifolia . . .	i β	A., D., L., Strg.	300—1800	„	2—5
Veronica serpyllifolia var. nummularioides	i β	Strg.	750—800	Ponte oscuro	1—2
Veronica arvensis	d od. i β	A., G., D., L., Wrd, Strg.	250—1800	verbr.	2—3
Veronica Tournefortii . . .	d od. f	A., G., R., Kieslager, M.	250—800	bis Russo	1—3
Veronica polita	f (d?)	A., G., R.	800—1000	Crana	2—3
Veronica agrestis	f	G., M.	300—750	zerstreut bis Berzona	1—2
Veronica hederifolia . . .	d od. f	G., A., Strg., M.	250—800	Nur bis Crana beobachtet, doch wohl noch höher steigend	2—5
Digitalis ambigua	i β	M., Strb., Wrd.	600—1500	verbr.	1—2

Name der Pflanze	Kategorie	Standorte	Höhenlage	Verbreitung	Häufigkeit
			m		
Digitalis lutea	i β	Wrd.	600—1000	um Crana	1
Euphrasia stricta	i β	Strd., M., Fs., K., Wrd.	250—1000	verbr.	2—3
Rhinanthus Alectorolophus	i β, d	Strd., M., A.	800—1400	zieml. verbr.	2—3
Pedicularis tuberosa	i β	M., Strb.	800—1400	„ „	2
Orobanche alba	i β	M., Strb., Wrd.	500—1500	verbr.	1—2
Plantago media	i β	Strb., Strd., A.	250—700	bis Mosogno	1—2
Plantago major	d	Wrd., Strd., Strg., Pfl., G., A., D., R., L.	250—1780	verbr.	2—5
Plantago lanceolata	i β	Wrd., M., Strd., Strb., A., G., R., Pfl.	250—1400	„	1—3
Plantago serpentina	i β	Wrd., Strd.	500—1300	um Loco, Chiosso, Auressio	1—3
Sherardia arvensis	d od. f	Strg., Strd., M., G., A.	250—1000	verbr. bis Crana	2
Sherardia arvensis var. hirsuta	d	M., A.	500—600	Auressio	2
Asperula arvensis	g	Strg.	500—700	Auressio, Loco	1
Galium pedemontanum	i β od. e	M., Strg., D., Raine	250—1100	verbr.	2—3
Galium vernum	i β	M., Wrd.	250—1000	bis Mosogno Campo ob Loco	3
Galium Cruciata	f	Strd., M., L.	250—900	sehr zerstreut	2—3
Galium Aparine	d od. e	A., G., R.	250—1000	zieml. verbr.	2
Galium parisiense	g	Strd.	300—400	um Cavigliano, Ronconaglio	1—2
Galium Mollugo	i β	M., K., Strd., Strb.	250—1000	verbr.	3—5
Galium rubrum	i β	Strd., Wrd.	250—1000	„	2—3
Galium asperum	i β	Wrd., M.	800—1500	„	2
Sambucus nigra	i β od. h	R., Buschwald	300—1100	„	1—3
Valeriana tripteris	i β	M.	800—1200	„	2
Valerianella olitoria	d	A., R., M. Strd., Strg.	250—1100	„	1—3
Valerianella rimosa	g	Strd., Rasenblössen	350—450	nur bis Cresmino	1
Valerianella dentata	g—f	Strg., Strd., A.	250—950	b. Crana verbr.	1—2
Scabiosa gramuntia	i β	Strd., M., K.	250—500	nur b. Ronconaglio	2—3
Scabiosa Columbaria	i β	Strd., K., M.	400—1500	verbr.	3
Jasione montana	i od. f	Strd., Strb., M., K., Fs.	250—850	bis Crana	2—5
Phyteuma betonicifolium	i β	M., Strd., K.	250—1500	verbr.	3
Campanula barbata	i β	M., Strb.	470—1500	„	1—2
Campanula cochleariifolia	i β	M., Strb.	750—1200	zerstreut	2—3
Campanula rotundifolia	i β	M., Strb.	250—1500	verbr.	2

Name der Pflanze	Kategorie	Standorte	Höhenlage	Verbreitung	Häufigkeit
			m		
Campanula excisa	i β	Wrd., Flusskies [1])	1100—1200	Val di Vergeletto u. Val Finnegna	2
Campanula Rapunculus	i β	Strd.	250	Intragna	
Solidago Virga-aurea	i β	M., Strb.	400—1500	verbr.	2—3
Solidago canadensis	a, c α	M., G.	770—1050	kult.; Berzona verwildert	1
Bellis perennis	i od. f	M., Strg., Strd., R.	250—800	bis Russo	1—3
Aster novi belgii	a, c α	R., G.	600—900	kult., verwildert bei Russo	2
Aster salignus	a, c α	R., G.	600—900	Loco, Vergeletto	2—3
Aster Tradescanti	a, c α	R., Strd., G.	ca. 800	Russo	2
Callistephus chinensis	a, c α	G., Strd.	700—800	Loco, Russo	1
Erigeron annuus	f	Strd., Strb.	250—800	zerstreut bis Ponte oscuro	1—3
Erigeron canadensis	f	Strd., K., R.	250—1100	verbr.	3—5
Erigeron acer	i β	Strd., Wrd.	300—1300	zerstreut	1—2
Filago minima	e	Strd., Strg. Kieslager, Fs.	250—600	bis Auressio	2—3
Gnaphalium luteo-album	f od. d	Strd., Strg.	250—600	„ „	1—2
Gnaphalium uliginosum	i β	Strd., Strg. Wrd., K.	300—900	zerstreut	1—2
Inula squarrosa	i β (od. e?)	Strb., F., Fs., M.	600—800	zerstreut im mittl. Onsernone	2
Xanthium strumarium	g	Strd.	300	Intragna	1
Galinsoga parviflora	f	A., G., Strd., R., D.	250—1100	verbr.	3—6
Anthemis tinctoria var. discoidea	f	R.	805	Russo	1
Anthemis Triumfetti (?)	g	R.	905	Vergeletto	1
Anthemis arvensis	g	Strd.	748	Ponte oscuro	1
Anthemis Cotula	f	Strd., R.	300—900	bis Crana	2
Achillea macrophylla	i β	D.	1300	Spreghitto	
Achillea magna	i β	Wrd.	1600	unterh. Remiasco	1—2
Achillea setacea	f	Strd.	300—1000	hie u. da	2
Achillea Millefolium	i β	Strd., Wrd.	250—1500	verbr.	2—3
Matricaria Chamomilla	c	Strd., G., R., Fs.	250—1600	„	2
Chrysanthemum Leucanthemum	i β	M., Strd., Wrd.	250—1800	„	2—3
Chrysanthemum Parthenium	a, c α	M., Strd.	600—800	Loco-Mosogno	1—2

[1]) Durch heimkehrendes Weidevieh verschleppt.

Name der Pflanze	Kategorie	Standorte	Höhenlage	Verbreitung	Häufigkeit
			m		
Chrysanthemum Coronarium	c α	R., Strd.	900—1050	Gresso, Vocaglia	1
Tanacetum vulgare . . .	c α	M, Strb.	700—900	Berzona, Chiosso, Crana	2—3
Artemisia vulgaris	f	M., Strd.	300—805	bis Russo	2
Artemisia Absinthium . .	c α	M., F.	300—1100	zerstreut	2
Artemisia campestris . . .	i β	Strd.	250—400	nur bis Ronconaglio	2
Senecio vulgaris	d	A., G., Strd.	250—950	verbr. bis Crana	2—3
Senecio viscosus	i β	Strd., Wrd.	500—1400	zerstreut	2
Helianthus annuus	c α	Schutt	700	Berzona	1
Calendula officinalis . . .	c α	G., R.	900	Crana	2
Carlina acaulis	i β	Strb., Wrd.	600—1500	hie und da	1
Carlina vulgaris	i β	Strd., K., M.	300—1100	verbr.	2
Arctium pubens	i od. d	R., D., K., Wiesen	700—1200	„	2—5
Arctium minus	i od. e	Ackerränder etc.	ca. 900	Gresso	1—2
Arctium tomentosum . . .	e	Buschwald	730	Ponte oscuro	1
Carduus nutans	g?	?	ca. 900	Vergeletto [1]	?
Carduus defloratus	i β	M., K., Strb., Wrd.	300—1700	verbr.	3
Carduus crispus	f	Strd., R.	800—1000	nur Russo und Crana	2—3
Cirsium lanceolatum . . .	i β	Strd., M., Strb., K., D., R., L.	300—1500	verbr.	2—5
Cirsium palustre	i β	Strg.	700—900	mittl. Onsern.	2
Cirsium spinosissimum . .	i β	L., D.	1600—2300	verbr.	2—3
Centaurea alba	i β	Strd., K.	250—400	bis Ronconaglio	2
Centaurea dubia	i β od. e	Strd., R., K., Wiesen längs der Strasse	250—1100	verbr.	2—3
Centaurea uniflora	i β	zuweilen auf L.	1500—2300	hie und da	2
Centaurea Cyanus	d od. f	A., Strd., Strb.	250—780	bis Mosogno	2—3
Cichorium Intybus	a, h, f	A., G., Strd.	250—800	zerstreut bis Crana [2]	3
Lapsana communis . . .	d	M., R.	250—1050	zerstreut	2
Hypochoeris radicata . . .	i β	Strd., Wrd., K., M., Fs.	250—1400	verbr.	2—3
Leontodon autumnalis . .	i β	Strg., Wrd.	600—1600	zerstreut	2
Leontodon hispidus . . .	i β	Strg., Strb., M., R., D., L., A., G. etc.	250—2000	verbr.	2—3
Picris hieracioides	i β	Strd., K., M.	250—950	„	2
Tragopogon pratensis ssp. orientalis	e	Strd., Fettwiesen	800—1100	Russo, Comologno	1—2

[1]) Nach Franzoni, ob noch?
[2]) Überall kultiviert als Salatpflanze.

Name der Pflanze	Kategorie	Standorte	Höhenlage	Verbreitung	Häufigkeit
			m		
Chondrilla juncea	f	Strd., Kieslager	ca. 400	Ronconaglio	3—5
Taraxacum officinale . . .	i β	Strd., M., G., R., L., D.	250—2508	verbr.	1—2
Sonchus oleraceus	d	A., G., Strd., K.	250—1100	„	2
Lactuca sativa	a, c α	R., Schutthaufen, G., A.	300—1200	„ [1]	1—2
Cicerbita muralis	i β	M., R,	600—1100	zerstreut	2
Crepis capillaris	i β, i α	A., M., Rasenblössen	250—1300	verbr.	5—8
Hieracium Pilosella (div. ssp.)	i β	M., Wrd., Strd., Strb., K., Fs.	250—1800	„	3—5
Hieracium Auricula . . .	i β	Strb., Wrd.	250—2000	„	2
Hieracium florentinum . .	i β	Strb., Strg., K., Strd., Wrd. etc.	250—1400	„	2—3
Hieracium murorum ssp. tenuiflorum	i β	M., Strb.	250—1500	„	3
Hieracium umbellatum . .	i β	Strb., M.	300—1000	„	2
Hieracium sabaudum . . .	i β od. e	K.	ca. 700	Loco	1
Hieracium staticifolium . .	i β	Strg.	ca. 1100	Comologno-Spruga	2

[1]) Überall kultiviert als Salatpflanze.

Literatur-Verzeichnis

Annalen der Schweiz. meteorolog. Centralanstalt. Jahrgänge 1888—1896.

Ascherson & Graebner. Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Leipzig.

Aubert, S. La flore de la Vallée de Joux. Diss. Zürich 1901.

Bär, J. Floristische Beobachtungen im Val di Bosco. Vierteljahrsschrift der naturf. Gesellschaft Zürich. XLIX 1904.

Bär, J. Bot. Beobachtungen im Val Onsernone. Bull. herb. Boissier, 2e série. T. VI (1906), p. 901—931.

Beck, Günther. Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder, IV. Bd. der Vegetation der Erde. 1901.

Berichte der Schweiz. Bot. Gesellschaft. Zürich 1891—1913. Fortschritte der schweiz. Floristik.

Bernoulli, C. G. Die Gefässkryptogamen der Schweiz. Basel 1857.

Bettelini, A. La Flora Legnosa del Sottoceneri. Diss. Zürich 1905.

Billwiller, R. Zwölfjährige Mittelwerte der wichtigsten meteorologischen Elemente f. d. Normalstationen d. Schweiz in der Zeitschrift d. österr. Ges. f. Met., herausgeg. v. J. Hann, Bd. XII, S. 113 ff.

Bornmüller, J. Zur Flora Tessins. Bull. de l'Herb. Boiss. 1896, Nr. 3.

Briquet, J. Monographie du Genre Galeopsis. Bruxelles 1893.

Brockmann-Jerosch, H. Die Flora des Puschlavs und ihre Pflanzengesellschaften. Leipzig 1907.

Brockmann-Jerosch, H. u. M. Die natürl. Wälder der Schweiz. Zürich 1910.

Brügger, Chr. Mitteilungen über neue und kritische Formen der Bündner- und Nachbarfloren. Jahresber. d. naturf. Ges. Graubünden, XXIII. u. XXIV. 1886.

Brückner, Ed. Höhengrenzen in der Schweiz. naturw. Wochenschrift, Heft 52. Dez. 1905.

Brückner. Klimaschwankungen seit 1700 nebst Bemerkungen über die Klimaschwankungen der Diluvialzeit. Penks geogr. Abhandlungen, Bd. IV, Heft 2.

Calloni, Silvio. Observations sur la Flore du Tessin mérid. Bull. Soc. bot. Genève, fasc. I., 1879.

Calloni, Silvio. Géographie botanique du Tessin méridional. Arch. des sc. phys. et natur. Genève-Lausanne. 3e sér., t. V.

Calloni, Silvio. Appunti sulla Flora culminale del Pizzo di Claro. Ann. del Cl. Alp. Tic. 1886.

Calloni, Silvio. Observ. floristiques et physogéogr. sur le Tessin mérid. Bull. Soc. bot. Genève. Ve 1889.

Chenevard, P. Contributions à la Flore du Tessin. Bull. Herb. Boissier IIe sér., t. II. 9., t. III. 4, t. III. 5, t. IV. 6 et 7, t. V. 4. Genève 1902—1905.

Chenevard, P. et Braun, J. Contributions à la Flore du Tessin. Ann. du Conservat. et du Jard. Bot. Genève. 9e année, 1905 et Bull. Herb. Boiss., t. VII. 4, 5 et 6, 1907.

Chenevard, P. Notes floristiques. Bull. Herb. Boiss., t. VI., p. 365 ff. Genève 1906.
Chenevard, P. Catalogue des Plantes vasculaires du Tessin. Genève 1910.
Chodat, Monographia Polygalacearum. Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire natur. de Genève. T. XXXI. Nr. 2.
Chodat et Pampanini. Sur la distribution des Plantes des Alpes Austro-Orientales in Le Globe, Journal géographique. Genève, T. XLI, 1902.
Christ, H. Pflanzenleben der Schweiz. 2. Aufl. Zürich 1882.
Christ, H. Die Farnkräuter der Schweiz. Bern 1900.
Christ, H. Über afrikanische Bestandteile in der Schweizer Flora. Vortrag. Berichte der Schweiz. botan. Ges. Heft VII. 1897.
Christ, H. Die Rosen der Schweiz. Basel, Genf, Lyon 1873.
Christ, H. Vegetationsansichten aus den Tessineralpen. Jahrbuch S. A. C. Bd. IX (1874), p. 361.
Coaz, J. Klima und Vegetationsverhältnisse v. Locarno. Mitt. d. bern. naturf. Gesellschaft. 1878, p. 77.
Comolli, G. Prodromus florae provinciae Comensis (Plantarum in Lariensi provincia lectarum enumeratio). Como (Novo-Comi) 1824.
Flora Comense. Côme et Pavia 1834/57.
Conti, Pasq. Notes floristiques sur le Tessin méridional. Feuilles des jeunes naturalistes. Paris (1893) Nr. 227—279.
Dippel. Handbuch der Laubholzkunde. II. 1892.
Domin, K. Monographie der Gattung Koeleria. Bibliotheca botanica (herausgegeben von Luerssen). Heft 65. Stuttgart 1907.
Drude, O. Handbuch der Pflanzengeographie. Stuttgart.
Düggeli, M. Pflanzengeographische und wirtschaftliche Monographie des Sihltales bei Einsiedeln. Diss. Zürich 1903.
Engler, A. Die Pflanzenformationen und die pflanzengeographische Gliederung der Alpenkette. Notizblatt des königl. bot. Gartens und Museums zu Berlin. Appendix VII. 1901.
Engler, A. Syllabus der Pflanzenfamilien. 4. Aufl. Berlin 1904.
Fiori, A. e Paoletti, G. Flora analitica d'Italia. Padova 1896—1908.
Fischer, Ed. Die Uredineen der Schweiz. Bern 1904.
Fischer, Ed. Verzeichnis der von A. Baltzer gesammelten Pflanzen des Interglacials von Pianico-Sellere. (Neues Jahrbuch f. Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Bd. I, 1896). Referat in Bot. Centr., Bd. 70.
Franscini, St. Der Kt. Tessin. Gemälde der Schweiz. Heft 18. St. Gallen und Bern (1835), p. 90—96.
Franzoni, Alb. Le Piante famerogame della Svizzera insubrica. 1890.
Freuler, B. Waldbrände im Tessin. Schweiz. Zeitschrift f. Forstwesen. (1899) p. 143, (1900) p. 169.
Freuler, B. Forstliche Vegetationsbilder aus dem südl. Tessin. Verh. der Schweiz. naturf. Gesellschaft Locarno 1903.
Freuler, B. Die Holz- und Kohlentransportmittel im südl. Tessin. Heft 1/2, 21 S., 47 Figuren und 28 Tafeln. Schweiz. Archiv für Volkskunde, Bd. X. (1906).
Freuler, B. Verbreitung der wichtigsten Kulturgewächse, sowie einiger ziemlich allgemein angebauter exotischer Zier- und Nutzhölzer im südl. Tessin. Schweiz. Gartenbau XIX. Jahrg. 1906. Nr. 11/12 VI. 1906.
Früh u. Schröter. Die Moore der Schweiz, in Beiträgen zur Geologie d. Schweiz, geotechnische Serie. III. Lieferung 1904.

Früh. Über postglacialen intermoränischen Löss (Löss—Sand) im schweizerischen Rhonetal. Eclogae geologicae helvetiae, Vol. VI, Nr. 1. 1899 a.

Früh. Der postglaciale Löss im St. Gallischen Rheintal, mit Berücksichtigung der Lössfrage im Allgemeinen. Vierteljahrsschrift der Naturf. Ges. in Zürich, 44. Jahrgang, 1899 b.

Garcke. Illustrierte Flora v. Deutschland. 17. Auflage 1895.

Gaudin, J. Flora Helvetica. Zürich 1828—1833.

Geiger, E. Das Bergell, forstb. Monographie. Diss. Zürich 1901.

Geilinger. Die Grignagruppe am Comersee. 1908.

Gradmann, R. Das Pflanzenleben der schwähischen Alb. 1900.

Gremli, Aug. Beiträge zur Flora der Schweiz. Aarau 1870.

Gremli, A. Neue Beiträge zur Flora der Schweiz. Heft I.—V. Aarau 1880/90.

Gremli, A. Exkursionsflora für d. Schweiz. 8. Auflage. 1896.

Hackel, E. Monographia Festucarum europaearum. Kassel u. Berlin 1882.

Hann, J. Handbuch der Klimatologie. 2. Aufl. Stuttgart 1897.

Haussknecht, C. Monographie der Gattung Epilobium. Jena 1884.

Heer, O. Die Vegetationsverhältnisse des südöstl. T. d. Kt. Glarus. Mitt. a. d. Geb. d. theor. Erdkunde. Zürich 1836.

Heer, O. Über die nivale Flora der Schweiz. Denkschriften d. schweiz. naturf. Ges. 1883.

Hegetschweiler, J. Flora helvetica, fortgesetzt von Oswald Heer. Zürich 1840.

Hegi. Das obere Tösstal und die angrenzenden Gebiete, floristisch und pflanzengeographisch dargestellt. Diss. Mitt. aus d. bot. Museum der Universität Zürich XVI. 1902.

Hess, Eug. Über die Wuchsformen der alpinen Geröllpflanzen. Diss. Zürich.

Höck, F. Nadelwaldflora Norddeutschlands in: Forsch. zur deutschen Landes- u. Volkskunde, herausgegeben v. Kirchhoff. VII. Bd. 1893.

Höck, F. Laubflora Norddeutschlands. Ebenda.

Jäggli, Mario. Monographia floristica del Monte Camoghè. Diss. Zürich 1908.

Jäggli, M. Notizie sulla florula del Colle di Sasso Corbario presso Bellinzona. Boll. della soc. tic. di sc. nat. vol. II, (1905), p. 79—75.

Jegerlehner, J. Die Schneegrenze in den Gletschergebieten der Schweiz. Sonderabdruck aus Gerlands Beitr. z. Geophysik. Bd. V. Diss. Bern 1902.

Jerosch, Marie. Geschichte und Herkunft der schweiz. Alpenflora. Leipzig 1903.

Imhof, E. Die Waldgrenze in der Schweiz. Dissert. Sonderabdr. a. Gerlands Beitr. zur Geophysik. Bd. IV. Heft 3. Leipzig 1903.

Keller, R. Siehe Schinz u. Keller.

Keller, R. Vegetationsbilder aus dem Val Blenio. Mitt. d. naturw. Ges. in Winterthur. Heft IV u. V. 1903 u. 1904.

Keller, Rob. Die wilden Rosen der Leventina. Bot. Centralbl. XLVII. Cassel 1891.

Keller, R. Beiträge zur Kenntnis der Flora des Bleniotales. Bull. Herb. Boissier. 2e série, vol. III. (1903) p. 371 ff.

Keller, Rob. Beiträge zur Kenntnis der Flora des Bleniotales. Bull. Herb. Boiss., t. III, 5. Genève 1903.

Kerner. Pflanzenleben. II. Auflage 1898.

Lagger, Fr. Neue Entdeckungen für die Schweizerflora im Kt. Tessin v. 1839. Flora, XXIV. Jahrgang.

Lavizzari, L. Excursioni nel Cantone Ticino. Lugano 1863. 978 S.

Lenticchia, A. Flore, Géologie, Minéralogie du Tessin. Lugano 1884, VII + 336 S., Botanik p. 1—251.

Lenticchia, A. Espèces et variétés de phanerogames nouvelles pour le Tessin et pour la Suisse. Arch. des sc. phys. et nat. T. 22 (1889) p. 384.

Lenticchia, A. I primi fiori nel canton Ticino. Riv. ital. sc. nat. Siena vol. IV e X (1889/90).

Lenticchia, A. Série de formes tératologiques spontanées observ. dans le Tessin. Archives des sc. phys. et nat. T. 26 (1891), p. 503. Ber. Schweiz. Bot. Gesellschaft, B. II (1892), p. 38.

Lenticchia, A. Una passegiata a Gandria. Corriere di Ticino. 12 IV. (1892).

Lenticchia, A. Le Crittogame vascolari della Svizzera insubrica. Malpighia Genova (1894) p. 305.

Lenticchia, A. Contribuzioni alla Flora della Svizzera italiana. Nuovo giornale italiano (1896) p. 130.

Luizet, D. Herborisation au Val di Piora près Airolo. Bull. soc. bot. de France. Vol. 35 (1888) p. 75.

Mariani. In giro per le Alpi del Ticino. Annuario del club alpino Ticinese. Vol. III (1888) p. 12.

Merz, F. Die floristischen Verhältnisse des Kantons Tessin. Verh. der Schweiz. naturf. Gesellsch. Locarno (1903) mit Karte über die Aufforstungen und Verbauungen.

Naegeli, C. u. Peter, A. Die Hieracien Mitteleuropas. München 1885—89.

Naegeli, O. u. Thellung, A. Ruderal- und Adventivflora des Kantons Zürich. Zürich 1905.

Oettli, M. Beiträge zur Oekologie der Felsflora. Jahrbuch der St. Gallischen naturw. Ges. 1903 u. Sep. als 3. Heft der Bot. Excurs. u. pflanz.-geogr. Stud. a. d. Schweiz, herausg. v. Schröter. Diss. Zürich 1904.

Pampanini, R. Essai sur la géographie botanique des Alpes et en particulier des Alpes Sud-Orientales. Diss. Fribourg 1903.

Paoletti, G. Flora analitica ed Iconographia. Siehe Fiori e Paoletti.

Penck u. Brückner. Die Alpen im Eiszeitalter. 1901.

Rhiner, J. Tabellarische Flora der Schweizerkantone. Schwyz 1869.

Rhiner, J. Abrisse z. 2. tabellar. Flora d. Schweiz. St. Gallen 1892 u. 96.

Rikli, M. Vegetationsbild aus dem Kanton Tessin. April 1896. Ber. d. schweiz. bot. Gesellschaft. IX (1899) Anhang.

Rikli, M. Berberis vulgaris L. var. alpestris Rikli var. in: Atti della Società Elvetica delle Science Naturali adunata in Locarno 1903.

Rikli, M. Beiträge zur Kenntnis der schweiz. Erigeron. Ber. der schweiz. bot. Ges. Heft XIV. Bern 1904.

Rikli, M. Zur Kenntnis der Pflanzenwelt des Kant. Tessin. Zehnter Bericht der zürcher. bot. Gesellschaft. Zürich 1907.

Rikli, M. Die Arve in der Schweiz. Neue Denkschriften der schweiz. naturf. Gesellschaft 1909.

Rouy et Foucaud. Flore de France 1893—1900.

Schinz u. Keller. Flora der Schweiz. Zürich. I., II. u. III. Aufl. 1900—1914.

Schimper, A. T. W. Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage. Jena 1898.

Schneider, C. Handbuch der Laubholzkunde. I. Lfrg. Jena 1904.

Schröter, C. Die Flora der Eiszeit. Zürich 1883.

Schröter, C. Das St. Antöniental im Prättigau. Landw. Jahrb. d. Schweiz. 1875.

Schröter, C. Das Pflanzenleben der Alpen. Zürich. 1908.

Schröter, C. Die Vielgestaltigkeit der Fichte. Zürich 1898.

Schröter, C. Versuch einer Übersicht der Wiesentypen. Siehe Stebler u. Schröter.

Schröter, C. u. Kirchner, O. Die Vegetation des Bodensees. Teil II. Lindau i/B. 1902.

Schröter, C. u. Rikli, M. Botanische Excursionen im Bedretto-, Formazzo- und Boscotal. Mit 10 Tafeln. 92 Seiten. Verh. der Schweiz. naturf. Gesellschaft. Locarno (1903).

Schröter, C. u. Wilczek, E. Notices sur la flore littorale de Locarno. Boll. della soc. tic. di sc. nat. vol. I. (1904).

Schröter u. Stebler. Die Alpenfutterpflanzen. Zürich 1889.

Stebler u. Schröter. Die besten Futterpflanzen. II. Aufl. Bern 1895.

Stebler u. Schröter. Beiträge zur Kenntnis der Matten u. Wiesen der Schweiz. X. Versuch einer Übersicht über die Wiesentypen der Schweiz. Landw. Jahrbuch der Schweiz. Bd. VI. 1892.

Steiger, E. Beiträge zur Kenntnis der Adulagebirgsgruppe. Verh. d. naturf. Gesellschaft in Basel. Bd. XVIII (1906).

Steininger, Hans. Beschreibung der europ. Arten des Genus Pedicularis. Bot. Centralbl. XXIV. Cassel 1887.

v. Sterneck, J. Monographie der Gattung Alectorolophus. Abh. d. k. k. zoolog. botan. Ges. in Wien. Bd. I. Heft 2. 1901.

Tavel, V. Erigeron neglectus Kerner, in Ber. d. Schweiz. bot. Ges. Heft V. 1895.

Türler, R. St. Gotthard, Airolo u. Val Piora. Bern 1891.

Vogler, P. Beobachtungen über die Bodenstetigkeit der Arten im Gebiete des Albulapasses. Ber. der Schweiz. bot. Ges. Bern 1901.

Vogler, P. Über die Verbreitungsmittel der schweiz. Alpenpflanzen. Diss. Arbeit aus dem bot. Museum des Eidgen. Polytechn. in Zürich. Sonderabdruck aus Flora (allgem. bot. Zeitung) Bd. 89, Ergänzungsbd. 1901.

Wartmann, B. u. Schlatter, Th. Kritische Übersicht über die Gefässpflanzen der Kantone St. Gallen und Appenzell. St. Gallen 1881.

v. Wettstein, R. Die europäischen Arten der Gattung Gentiana Sektion Endotricha Froel. Denkschriften der k. Akademie d. Wissenschaften, mathem.-naturwissenschftl. Klasse. Bd. LXVI. 1896.

v. Wettstein, R. Monographie der Gattung Euphrasia. Leipzig 1896.

v. Wettstein. Die fossile Flora der Höttinger Breccie. Denkschriften der k. Akademie der Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Klasse. Bd. LIX. 1892.

v. Wettstein. Handbuch der systemat. Botanik. I. Bd. 1901.

Willkomm. Forstl. Flora. Leipzig 1887.

Wilmer, F. Beitr. zur Kenntnis des diluvialen Addagletschers. Diss. Bern 1904.

Zahn, H. Die Hieracien der Schweiz. Neue Denkschriften der allgem. schweiz. Gesellsch. für die gesamten Naturwissenschaften. Bd. XL. Abhandlung 4. 1906.

Zimmermann, Friedr. Die Adventiv- und Ruderalflora von Mannheim, Ludwigshafen und der Pfalz etc. Mannheim 1907.

Curriculum vitae.

Der Unterzeichnete wurde geboren den 2. Dezember 1877 zu Tägerwilen, Kt. Thurgau.

Nachdem er die Primar- und Sekundarschule seines Heimatortes absolviert hatte, trat er in das thurg. Lehrerseminar Kreuzlingen ein und erwarb sich nach 3 Jahreskursen daselbst das thurg. Primarlehrerpatent.

Nach mehrjährigem praktischem Schuldienst an den Primarschulen von Berlingen, Kt. Thurgau, Matzendorf, Kt. Solothurn und Egelshofen-Kreuzlingen, Kt. Thurgau, bezog er die Universität Zürich, um sich dem Studium der Naturwissenschaften zuzuwenden, und bestand hierauf die Diplomprüfung für das höhere Lehramt in spezieller Botanik und verwandten Fächern.

Hierauf übernahm er die Assistenten- und Kustodenstelle am bot. Garten und bot. Museum der Universität Zürich, die er $3^1/_2$ Jahre bekleidete. Auf Anregung von Herrn Prof. Dr. Hans Schinz begann er während dieser Zeit, vorerst nur während der Ferien, mit den Vorarbeiten zu der vorliegenden Dissertation, einer floristisch-pflanzengeographischen Studie über das Val Onsernone, Kt. Tessin.

Behufs rascherer Förderung der Arbeit war er aber genötigt, seine Stelle aufzugeben und sich neuerdings an der Universität Zürich zu immatrikulieren.

Nach seiner Verehelichung übernahm er vorübergehend die zweite Lehrstelle an der Sekundarschule Niederurnen, Kt. Glarus, um hierauf zu der inzwischen wieder vakant gewordenen Kustodenstelle am bot. Museum der Universität Zürich zurückzukehren, die er gegenwärtig noch innehat.

Zürich, den 18. März 1913.

J. Bär,

Kustos am bot. Museum der Universität Zürich.

Mitteilungen aus dem botanischen Museum der Universität Zürich.
(LXX.)

Die Flora des Val Onsernone

(Bezirk Locarno, Kt. Tessin).

Floristische und pflanzengeographische Studie

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der philosophischen Doktorwürde

vorgelegt der

Philosophischen Fakultät II

der

UNIVERSITÄT ZÜRICH

von

Johannes Bär

von Tägerwilen (Thurgau).

Begutachtet von Herrn
Prof. Dr. *Hans Schinz*

LUGANO
Druck von der Tipografia Luganese, Sanvito & C.
1915

Mitteilungen aus dem botanischen Museum der Universität Zürich.
(LXX.)

Die Flora des Val Onsernone

(Bezirk Locarno, Kt. Tessin).

Floristische und pflanzengeographische Studie

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der philosophischen Doktorwürde

vorgelegt der

Philosophischen Fakultät II

der

UNIVERSITÄT ZÜRICH

von

Johannes Bär
von Tägerwilen (Thurgau).

Begutachtet von Herrn
Prof. Dr. *Hans Schinz*

LUGANO
Druck von der Tipografia Luganese, Sanvito & C.
1915

II. Teil: [1]

Verzeichnis der wildwachsenden Pflanzen und wichtigsten Kulturpflanzen und ihrer Standorte.

Separat-Abdruck
aus
Boll. der Società Ticinese di Scienze Naturali (1914)

Ausgegeben am 5. Oktober 1915.

---

1) Der I., allgemeine Teil erschien in der « Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich », Jahrgang 59 (1914).

Die Flora des Val Onsernone

(Bezirk Locarno, Kt. Tessin)

Floristische und pflanzengeographische Studie.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Einleitung.

Auf Anregung meines hochverehrten Lehrers, Herrn Professor Dr. Hans Schinz, beschäftigte ich mich seit 1905, vorzugsweise während meiner Ferien, mit der Erforschung der Flora des Val Onsernone.

Die Sichtung und Bestimmung des gesammelten Materials geschah grösstenteils im botanischen Museum der Universität Zürich, und ich schulde Herrn Professor Schinz als Direktor dieses Instituts für die mannigfaltigste Förderung meiner Arbeit den grössten Dank. Einzelne kritische Gattungen konnten Dank seiner gütigen Vermittlung und Mithilfe durch die folgenden, anerkannten Autoritäten bestimmt, resp. revidiert worden:

Herr Oberlehrer W. Becker, Ostrau-Filehne, Posen *(Viola)*;
Herr Rektor Dr. Rob. Keller, Winterthur *(Rosa* und *Rubus)*;
Herr Max Lande, Berlin *(Bryophyta z. T.)*;
Herr Prof. Dr. J. Murr, Feldkirch *(Chenopodium)*;
Herr Prof. Dr. M. Rikli, Zürich *(Erigeron)*;
Herr Prof. Dr. Hans Schinz, Zürich *(Rhinanthus, Euphrasia, Gentiana z. T.)*;
Herr Dr. R. Schulz, Geisenheim *(Phyteuma)*;
Herr Sekundarlehrer Weber, Männedorf *(Bryophyta z. T.)*;
Herr Reallehrer H. Zahn, Karlsruhe *(Hieracium)*;

PURCHASED 1923 FROM
GENEVA BOTANICAL GARDEN

Auch Herr Dr. A. Thellung, Zürich, unterstützte mich häufig bei der Bestimmung kritischer Phanerogamen, ebenso Herr Dr. G. Schellenberg durch Revision einiger Moose und Flechten. Ich bin für ihre wertvolle Mithilfe allen genannten Herren ebenfalls zu grossem Dank verpflichtet.

Bei den Arbeiten im Gebiete des Onsernone wurde ich von der dortigen Bevölkerung ebenfalls mannigfach unterstützt durch Beiträge verschiedener Art, sowie besonders auch durch gute Wegleitung auf Exkursionen. Namentlich aber die unbegrenzte Gastfreundschaft der sommerlichen Alpenbewohner möchte ich dankend hervorheben, und ich gedenke hier auch speziell der Familie Terribilini in Crana, bei der ich während der ganzen Zeit meiner Aufenthalte im Onsernone mein Standquartier aufgeschlagen hatte, und bei den denkbar billigsten Preisen recht gute Unterkunft gefunden habe.

Die Drucklegung der Arbeit wurde mir ermöglicht einerseits durch das höchst verdankenswerte Entgegenkommen der tit. Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, die sich zur Uebernahme des Druckes des ersten, allgemeinen und pflanzengeographischen Teils der Arbeit bereit erklärte, sowie der tit. Società Ticinese di Scienze Naturali, die trotz der schwierigen Zeiten ebenfalls die grossen finanziellen Opfer nicht scheute, welche die Uebernahme des Druckes des Standortskataloges ihr auferlegte. Beiden Gesellschaften, und speziell auch deren Vorständen, spreche ich auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank aus.

Zürich, 11. Januar 1915.

J. Bär,
Kustos a. Bot. Museum der Universität Zürich.

Verzeichnis

der wildwachsenden Pflanzen und wichtigsten Kulturpflanzen des Val Onsernone und ihrer Standorte.

Die Mehrzahl der angeführten Standortsangaben stammt vom Verfasser selbst, diejenigen über niedere Pflanzen ausschliesslich. Für die Phanerogamenflora wurden dagegen auch häufig Standortsangaben aus der Literatur aufgenommen, obwohl einschlägige Werke sehr spärlich sind. Es sind dies vor allem die Publikationen von Franzoni: „Le piante fanerogame della Svizzera insubrica" (Neue Denkschriften der Schweiz. naturf. Gesellschaft, Bd.XXX., Abt.II.,1890) und von Chenevard [1]) die Standorte geliefert haben. Von andern Publikationen sind wohl für die nähere oder fernere Umgebung des Gebietes viele Arten erwähnt, allein eigentliche Standortsangaben fehlen meist, und es scheint namentlich das abgelegene Onsernonetal von jeher ein Stiefkind der Floristen gewesen zu sein. Selbst die Angaben von Chenevard, die sich übrigens von den ältern durch grössere Genauigkeit vorteilhaft unterscheiden, sind namentlich in den ersten Publikationen des Verfassers, wenigstens was das Onsernone betrifft, sehr allgemein gehalten und daher für unsere Zwecke nicht von der Bedeutung, die sie bei noch genauerer Bezeichnung haben könnten. Dieser Mangel ist bei den letzten Publikationen von Chenevard und Braun dagegen weit weniger zu rügen.

Bei im Gebiet häufig auftretenden Pflanzen habe

1) Siehe Literaturverzeichnis des I. Teils, Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft i. Zürich, Jahrgang 59, pag. 559 u. 560.

ich selbstverständlich von einer Aufzählung aller Standorte Umgang genommen, und nur in allgemeinen Umrissen die Verbreitung zu skizzieren versucht, sowohl was Horizontal-, als Vertikalverbreitung anbelangt. Die bei diesen Arten angegebenen Standorte betreffen nur die Stellen, von welchen Belegexemplare gesammelt wurden. Letztere befinden sich grösstenteils im Herbarium helveticum der Universität Zürich, sowie in meinem Privatherbarium. Wo kein spezieller Sammler angegeben wird, rühren die betreffenden Standortsangaben vom Verfasser her. Ein hinter den Namen des Sammlers gesetztes ! bedeutet, dass die betreffende Art am angegebenen Standort ebenfalls von mir konstatiert wurde. Durch ein † sind im Gebiete nur in Kultur vorkommende Arten gekennzeichnet.

Von den allgemeiner verbreiteten Pflanzen wurde an Hand der Belegexemplare und aus Notizen gelegentlich der Exkursionen so gut als möglich die Höhenverbreitung festzustellen versucht. Um die Uebersicht der Standorte nach dieser Hinsicht zu erleichtern, habe ich dieselben, wenigstens was meine Funde anbelangt, möglichst in aufsteigender Reihenfolge notiert.

Zur Bezeichnung der Sammler verwende ich in nachfolgendem Katalog folgende Abkürzungen:

Bert.: Bertoloni, Flora italica; Bornm.: Bornmüller; Br.: J. Braun; Call.: Calloni; Chen.: Chenevard; Chen. & Br.: Chenevard und Braun; Fr.: Franzoni; Lent.: Lenticchia; Schr.: Schröter; Z.: H. Zahn.

In Bezug auf die Anordnung der Pflanzen bin ich bei den Pilzen in der Hauptsache den „natürlichen Pflanzenfamilien" gefolgt; die Flechten habe ich nach P. Sydow, „Die Flechten Deutschlands", bestimmt und geordnet; die Moose dagegen wurden nach Limpricht geordnet, während die Lebermoose nach Migula (in Thomés „Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz") aufgeführt werden. Für die Bestimmung und Nomenklatur der Gefässkryptogamen und Phanero-

gamen endlich verwendete ich Schinz und Keller, Flora der Schweiz, III. Auflage.

In einigen Fällen wurden einzelne Genera nach vorhandenen Monographien bestimmt und geordnet, so z. B. die Gattung Hieracium nach H. Zahn, Hieracien der Schweiz, die Gattung Phyteuma nach der Monographie von R. Schulz, etc.

Abt. Myxothallophyta.

Kl. Plasmodiophorales

Fam. PLASMODIOPHORACEAE.

SCHINZIA (Enthorrhiza) CYPERICOLA Magnus. — In den Wurzeln von Cyperus flavescens L. an quelligem Wegrand oberhalb Berzona gegen Agliasco zahlreich.

Abt. Euthallophyta.

Kl. Phycomycetes.

Fam. ALBUGINACEAE.

ALBUGO CANDIDA (Lév.) Pers. — Auf Capsella bursa pastoris L. am Strassenrand hie und da, so bei Auressio. Nicht häufig, da die Nährpflanze ebenfalls nur sporadisch auftritt.

Fam. PERONOSPORACEAE.

PHYTOPHTHORA INFESTANS (Casp.) Mont. — Auf Solanum tuberosum L. häufig im ganzen Gebiet der Kultur- und Montanzone.

PERONOSPORA PARASITICA Pers. — Auf Erophila verna (L.) E. Mey. bei Auressio und Intragna, selten (oder übersehen?).

PLASMOPARA VITICOLA (Berk. et Curt.) — Sehr verbreitet auf Weinreben in der Weinbauzone bis

Mosogno, befällt namentlich die einheimische Tessinerrebe, während die amerikanische Vitis Labruska fast völlig verschont bleibt.

Kl. Euascomycetes.

Fam. EXOASCACEAE.

EXOASCUS DEFORMANS Fuck. — Nicht selten auf Prunus persica (L.) Stokes in Cavigliano, Intragna, Auressio, Loco, Mosogno, d. h. so weit der Pfirsich häufiger kultiviert wird.

EXOASCUS PRUNI Fuck. — Im Juni 1908 einige deformierte Früchte auf einem Pflaumenbaum in Crana, sonst im Gebiete nie beobachtet, wohl häufig übersehen.

EXOASCUS ALNITORQUUS Sadeb. — Auf den Fruchtständen von Alnus incana in einer Waldschlucht zwischen Ponte oscuro und Vergeletto am alten Wege häufig, wohl noch anderswo. (Alnus glutinosa ist am gleichen Standort nicht befallen.)

Fam. PEZIZACEAE.

PEZIZA AURANTIA Muell. — Hie und da auf feuchtem, lehmigem Boden, an Wegborden, in Hohlwegen, etc., doch nirgends häufig.

PEZIZA BADIA Pers. — Auf feuchtem, tonigem oder sandigem Boden, gern in Hohlwegen, oft herdenweise. Verbreitet, doch nicht sehr häufig.

PEZIZA LEPORINA Batsch — Wenige Exemplare im Birkenwald gegenüber Vergeletto.

PROPOLIS FAGINEA Schrad. — An Buchenstrünken, meist auf der Schnittfläche abgeschlagener Stämme, häufig und verbreitet.

Fam. CENANGIACEAE.

CENANGELLA RHODODENDRI (Ces.) Rehm. — Auf den Früchten und Fruchtstielen der Alpenrose häufig im ganzen Onsernone, namentlich in der alpinen Zone.

Fam. PHACIDIACEAE.

RHYTISMA ACERINUM Fr. — Auf Blättern von Acer Pseudoplatanus L. verbreitet und häufig.

Fam. ERYSIBACEAE.

SPHAEROTHECA CASTAGNEI Lév. — Auf Humulus Lupulus L. an mehreren Stellen zwischen Russo und Loco längs der Strasse im Buschwald; auf Quercus sessiliflora Salisb. und Qu. pubescens Willd. sehr häufig und schädlich im Eichen-Buschwald unterhalb Auressio. Befällt namentlich die Gipfeltriebe und bringt dieselben dem Absterben nahe.

ERYSIBE POLYGONI DC. — Auf Polygonum aviculare L. bei Le Bolle unterhalb Crana sehr häufig. Auf Pimpinella magna L. an einem steinigen Abhang bei Loco. Hie und da auf Thesium alpinum L. im ganzen Gebiete.

UNCINULA NECATOR (Schwein.) Burr. (U. spiralis) — Auf Spalierreben in Mosogno häufig.

Fam. HYPOCREACEAE.

NECTRIA CINNABARINA Tode — Auf abgestorbenen Aesten von Alnus und Tilia häufig, seltener (Waldschlucht bei Niva unter Loco) auf Acer Pseudoplatanus L. etc.

EPICHLOË TYPHINA Tul. — Auf den Blattscheiden verschiedener Gramineen, wie Trisetum flavescens, Holcus lanatus, Poa pratensis etc. in der Montanzone, nicht selten im ganzen Gebiet.

CLAVICEPS PURPUREA Fr. — Auf Roggenäckern um Crana hie und da, aber nicht häufig, wohl noch anderwärts.

CLAVICEPS MICROCEPHALA Wallr. — Auf Nardus stricta häufig; seltener auf Anthoxanthum odoratum, Molinia coerulea, Phalaris arundinacea in einer sumpfigen Wiese bei der Kapelle unterhalb Crana.

Fam. DOTHIDEACEAE.

PHYLLACHORA GRAMINIS Pers. — Auf verschiedenen Gräsern, namentlich Calamagrostis arundinacea (L.) Roth, C. villosa (Chaix) Gmel. und Brachypodium silvaticum (Huds.) R. u. S. vor dem Absterben der Blätter sehr häufig und verbreitet bis in die subalpine Zone.

DOTHIDEA SAMBUCI Pers. — Auf abgestorbenen Aesten von Sambucus nigra L. bei Niva unterhalb Loco und wohl auch anderwärts.

Fam. SPHAERIACEAE.

HERPOTRICHIA NIGRA R. Hartig — Auf Pinus montana Miller (Legföhren) im Val Cranello oberhalb Alpe Boscaccio häufig, im Gebiet sonst nirgends beobachtet.

Fam. PLEOSPORACEAE.

VENTURIA INAEQUALIS (Cooke) Aderh. — Auf Früchten und Blättern von Apfelbäumen in Crana häufig, wohl auch anderwärts (Fusicladium dendriticum Wallr.)

PLEOSPORA ELYNAE (Rabh.) Cesati et De Not. — Ueberall auf den abgestorbenen Spitzen der Blätter von Carex curvula in der alpinen Zone des hintern Vergelettotales.

Fam. XYLARIACEAE.

USTULINA VULGARIS Tul. — An alten Buchenstrünken häufig, im ganzen Gebiet des Buchenwaldes.

HYPOXYLON FUSCUM Pers. — Auf abgestorbenen Aesten von Corylus Avellana L. im ganzen Gebiet häufig.

XYLARIA HYPOXYLON L. — An alten Stöcken im Buchen- und Birkenwald verbreitet und häufig.

Kl. Basidiomycetes.

Unterkl. Hemibasidii.

Fam. USTILAGINACEAE.

USTILAGO MAYDIS (DC.) Tul. — Auf den Kolben von Zea Mays L. zwischen Intragna und Cavigliano hie und da.

SOROSPORIUM SAPONARIAE Rudolphi — Hie und und da auf Silene vulgaris (Mönch) Garcke (Vergeletto), Saponaria officinalis L. (Niva bei Loco), Cerastium arvense L. ssp. strictum (Hänke) Gaud. (Alpe Cattogno).

Fam. TILLETIACEAE.

TILLETIA cf. STRIAEFORMIS (Westd.) Schröt. — Auf Holcus lanatus im Kastanienwald oberhalb Berzona.

TILLETIA HOLCI (Westd.) Rostrup — Auf Früchten von Holcus lanatus bei Agliasco ob Berzona und wohl auch anderwärts.

UROCYSTIS VIOLAE Pers. — Auf Viola palustris und V. biflora in einer Sumpfwiese unter Crana; Bachufer auf Campo ob Loco, auf V. palustris L.

Unterkl. Eubasidii.

Fam. ENDOPHYLLACEAE.

ENDOPHYLLUM SEMPERVIVI (Lév.) Alb. et Schw. — Auf Sempervivum montanum L., S. tectorum L. und S. alpinum Griseb. und Schenk im ganzen Gebiet verbreitet und häufig; massenhaft auf S. alpinum an Weinbergmauern bei Loco.

Fam. MELAMPSORACEAE.

CHRYSOMYXA RHODODENDRI (DC.) De Bary — Hexenbesen auf Picea excelsa (Lam. und DC.) Link mit Aecidium abietinum sind nicht selten im ganzen Gebiet.

CALYPTOSPORA GOEPPERTIANA Kühn. — Auf Stengeln von Vaccinium Vitis idaea L. ziemlich häufig. Hexenbesen auf Weisstannen (Aecidium columnare) verbreitet, aber nicht häufig beobachtet, z. B.: Waldweg zwischen Campo und Volignasco ob Loco; Coniferen-Mischwald unterhalb Salei, etc.

Fam. PUCCINIACEAE.

GYMNOSPORANGIUM JUNIPERINUM Lk. — Auf Blättern von Sorbus Aucuparia L. häufig (Roestelia cornuta) bei Ponte Oscuro und wohl auch anderwärts, jedoch wegen der meist schwer zugänglichen Standorte der Nährplanze wenig beobachtet.

UROMYCES GERANII (DC.) Winter — Sumpfwiese unterhalb Crana auf Geranium silvaticum L. nicht selten, wohl auch anderswo.

UROMYCES PISI (Pers.) De Bary — Aecidien auf Euphorbia Cyparissias L. in deren Verbreitungsgebiet nicht selten, so zwischen Cavigliano und Intragna und in Weinbergen unterhalb Auressio.

PUCCINIA BETONICAE (Alb. und Schw.) DC. — Auf Stachys officinalis (L.) Trev. in einer feuchten Magerwiese unter Russo; auf gleicher Nährpflanze hinter Ponte Oscuro häufig.

PUCCINIA GENTIANAE Strauss — Aecidien auf Blättern und Stengeln von Gentiana Kochiana Perr. und Song. hie und da, z. B.: Sumpfwiese unter Crana; Weiden am Gipfel des Mottone; Piani della Galera, etc.

PUCCINIA SOLDANELLAE (DC.) Fuck. — Nicht selten auf Soldanella pusilla Baumg. am Nordabhang des Pizzo Medaro, in Schneetälchen bei 2400 m; zerstreut auf Soldanella alpina L. im ganzen Gebiet.

PUCCINIA ULIGINOSA Juel — Auf Parnassia palustris L. in einer Sumpfwiese unter Crana häufig und wohl auch anderswo im Gebiete.

PHRAGMIDIUM FRAGARIASTRI (DC.) Schröter — Auf Potentilla micrantha Ramond an Strassenmauern bei Mosogno ziemlich häufig.

PHRAGMIDIUM SUBCORTICIUM Schrank — Auf Rosa pomifera Herrm., an Blättern und Früchten. Am Wege nach Remiasco oberhalb Vergeletto.

SPHACELOTHECA HYDROPIPERIS De Bary — Auf Polygonum hydropiper im Strassengraben bei Vocaglia nicht selten.

AECIDIUM SENECIONIS Fischer — Auf Senecio silvaticus L. an steinigen Abhängen bei La Costa oberhalb Crana.

Fam. AURICULARIACEAE.

AURICULARIA AURICULA JUDAE L. — An einem alten, halbfaulen Stamm von Sambucus nigra L. in einer Waldschlucht bei Niva unterhalb Loco in Menge.

Fam. TREMELLACEAE.

TREMELLODON GELATINOSUM Scop. — An nass faulenden Tannenstrünken hie und da, aber nicht häufig, namentlich im Val Gualdo gegenüber Comologno und im hintern Vergelettotale.

Fam. DACRYOMYCETACEAE.

GUEPINIA HELVELLOIDES Fr. — Hie und da an feuchten, schattigen Orten, meist in Erlen- oder Birkenwald.

CALOCERA VISCOSA Fr. — Verbreitet, aber nicht sehr häufig, in Tannen-, Birken- und Erlenwald; meidet den Buchenwald, weil zu trocken.

Fam. EXOBASIDIACEAE.

EXOBASIDIUM RHODODENDRI (Cram.) Fuck. — Sehr verbreitet und häufig auf den Blättern von

Rhododendron ferrugineum L., namentlich in der alpinen Zone.

EXOBASIDIUM VACCINII (Woron.) Fuck. — Auf Vaccinium Vitis idaea L. nicht selten im ganzen Gebiet, namentlich auf Gipfeln und Gräten vom Pizzo Gramalena bis zum Salmone.

EXOBASIDIUM VACCINII-ULIGINOSI Boudin — Auf den Blättern von V. uliginosum L. rötliche Auftreibungen erzeugend. Hie und da auf Gräten an der Molinera und Cimetta ob Cattogno, ebenso an der Cremalina.

Fam. THELEPHORACEAE.

STEREUM HIRSUTUM Fr. — Häufig an abgestorbenen Buchen- und Birkenstrünken in der Laubwaldregion des Gebietes.

STEREUM PURPUREUM Fr. — Am Grunde von Erlenstämmen und an abgestorbenen Aesten verschiedener Laubhölzer, meist an feuchtern Standorten als vorige Art, im ganzen Gebiet des Laubwaldes verbreitet.

THELEPHORA PALMATA Pers. — Auf feuchter Erde im Buchenwald unterhalb Segna mehrere Exemplare, sonst im Gebiete nirgends beobachtet.

CRATERELLUS CLAVATUS Fr. — Nur ein Exemplar unterhalb Segna in schattigem Buchenwald.

CRATERELLUS CORNUCOPIOIDES Pers. — Nicht häufig im Gebiet, nur ein Standort am Wege nach Alp Boscaccio oberhalb Monte dell'Er in Buchenwald beobachtet. Vielleicht im Spätherbst häufiger?

Fam. CLAVARIACEAE.

CLAVARIA BOTRYTIS Pers. — Häufig und verbreitet in Tannenwäldern, seltener im Buchenwald. Wird, wie alle Clavaria-Arten, von den Einwohnern gesammelt und gegessen (unter dem Namen « Barbiis » bekannt), aber nicht getrocknet. Wenn zu alt, ver-

ursacht der Pilz, auch wenn keine sichtbare Zersetzung eingetreten ist, häufig Uebelkeit und Durchfall und ist in dieser Beziehung gefährlicher als manche der sog. „zweifelhaften" Arten.

CLAVARIA CINEREA Bull. — Ziemlich häufig im Nadelwald unterhalb Porcareccio, sonst nirgends beobachtet. Verursachte nach dem Genuss bei allen Teilnehmern an der Mahlzeit trotz tadellos frischem Zustand heftigen Durchfall, ist daher nicht empfehlenswert. (25. VIII. 1907.)

CLAVARIA FLAVA Schaeff. — Laub- und Nadelwälder, häufigste Art des Genus im Gebiet, oft in grossen Rasen oder Hexenringen, so namentlich zwischen Campo ob Loco und dem Salmone; in Koniferen-Mischwald unter Salei; Valle di Sfille ob Cimalmotto.

CLAVARIA FORMOSA Pers. — Selten im Gebiet, nur einmal in feuchtem Buchenwalde unterhalb Segna in grossen Ex. gefunden.

CLAVARIA LIGULA Schaeff. — Hie und da in Nadelwald im hintern Vergelettotale (bei Monte dei Piei und Monte dell'Er auf der rechten Talflanke), aber nur vereinzelt.

Fam. HYDNACEAE.

HYDNUM COMPACTUM Pers. — Mehrere Ex. in trockenem Buchenwald bei Spreghitto; Koniferen-Mischwald unterhalb Salei.

HYDNUM IMBRICATUM L. — In Tannenwald hie und da, verbreitet, aber nicht häufig.

HYDNUM REPANDUM L. — Verbreitet in Buchen- und Nadelwald, jedoch nicht häufig im Onsernone.

Fam. POLYPORACEAE.

POLYPORUS BETULINUS Fr. — An alten Birkenstämmen nach deren Absterben nicht selten. Südabhang des Mottone ob Bicherolo bei Crana; gegenüber Vergeletto etc.

POLYPORUS CONFLUENS Fr. — In sonnigen Lärchenwäldern unterhalb Salei, auch in Koniferen-Mischwald, aber nicht häufig.

POLYPORUS FOMENTARIUS Fr. — Häufig an alten Buchenstrünken im ganzen Gebiet des Buchenwaldes.

POLYPORUS IGNIARIUS L. — Gemein an Buchen- und Kastanienstrünken im Laubwald des ganzen Gebietes.

POLYPORUS OFFICINALIS Vill. — An alten Lärchenstämmen sehr häufig im ganzen Gebiete in der subalpinen Zone.

POLYPORUS OVINUS Schaeff. — Vereinzelt im Koniferen-Mischwald unterhalb der Alpe Salei, in wenigen Exemplaren beobachtet. — Sehr häufig in Cimalmotto gegen Alpe Quadrella und bei Pianelli.

POLYPORUS PERENNIS L. — Häufig und verbreitet in trockenen Buchenwäldern, Lärchenbeständen etc.; gern am Rande der Waldwege auf trockenem Laub, Sand etc.; meist truppweise.

POLYPORUS PINICOLA Sw. — Häufig an alten Fichten- und Lärchenstämmen, namentlich in den Weidewaldungen der Sonnenseite der Talgehänge, im ganzen Gebiet verbreitet.

POLYPORUS SULPHUREUS Bull. — Am Grunde alter Buchen- und Kastanienstrünke, seltener an Stämmen, um Crana hie und da. Wohl verbreitet.

POLYPORUS VERSICOLOR L. — Häufig an alten Stöcken, namentlich Buchen, Erlen, seltener Kastanien, im ganzen Gebiet verbreitet.

POLYPORUS ZONATUS Fr. — Häufig an alten Buchenstrünken, Tannen- und Lärchenstümpfen im ganzen Gebiet.

TRAMETES ODORATA Fr. — Häufig an alten Tannen- und Lärchenstümpfen im ganzen Gebiete, vorzugsweise in der subalpinen Zone.

DAEDALEA UNICOLOR Fr. — An einem Kastanienstrunk unterhalb Crana und wohl noch anderwärts.

LENZITES BETULINA L. — An einem abgestorbenen Birkenstrunk oberhalb Bicherolo bei Crana in ganzen Rasen mit Polyporus betulinus Fr.

LENZITES SAEPIARIA Fr. — Gemein an Tannen- und Lärchenstümpfen, an faulenden Gartenpfosten und alten Bretterzäunen.

LENZITES VARIEGATA Fr. — Häufig an Buchenstrünken, geschlagenen Buchen-, Eichen- und Kastanienstämmen, die schon mehrere Jahre liegen, im ganzen Gebiet.

BOLETUS BOVINUS L. — Hie und da an feuchten Abhängen, gern im Alpenerlen- und Alpenrosengebüsch.

BOLETUS BULBOSUS Schaeff. (B. edulis Bull.) — Verbreitet im ganzen Gebiet in der Waldregion, seltener auf offener Waldwiese, in nassen Jahren sehr häufig.

BOLETUS CAVIPES Klotsch — Nicht selten an der Waldgrenze an feuchtschattigen Alpenrosenabhängen, steigt mit der Alpenrose bis 2300 m: Fornale di Cattogno, 16. IX. 1908. Häufig am Capellone und Pizzo Ruscada, Val Gualdo, unterhalb Cavegna gegen Alp Sfille etc.

BOLETUS COLLINITUS Fr. — In Lärchenwald, Alpenrosengebüsch nicht gerade selten.

BOLETUS CYANESCENS Bull. — Sonnige Wegborde unterhalb Alp Remiasco; steiniger Buchenwald gegenüber Vergeletto; Waldrand bei Spreghitto; immer nur vereinzelt.

BOLETUS ELEGANS Fr. — Sehr häufig in lichten Wäldern, namentlich in der Lärchenzone, oft auf relativ trockenem Standort. Alpe Pescedo; Piani della Galera; Alpe Bassa; Alpe Doglia; Alpe Cattogno etc.

BOLETUS FLAVUS With. — Oft mit vorigem, aber mehr an feuchten Standorten, meist auf der Nordabdachung: Capellone; Pizzo Ruscada; Val Gualdo; Sciupada; Alpe Medaro; Piano Becaro; Alpe Arena etc.

BOLETUS GRANULATUS L. — An schattigen, feuchten Waldrändern, gern an Stellen, wo der Tau nicht mehr trocknet; steigt nicht so hoch wie die vorigen Arten. Waldwiesen bei Crana; Monte Urarzo; Monte Borrini etc.

BOLETUS LURIDUS Schaeff. — Häufig in Buchenwäldern im ganzen Gebiete.

BOLETUS PACHYPUS Fr. — Fast ebenso häufig wie voriger und an gleichen Standorten.

BOLETUS PIPERATUS Bull. — An der Waldgrenze in Lärchenwald, steigt aber mit der Alpenrose über 2300 m auf: Schattige Nordabhänge des Pizzo Medaro. In der subalpinen und alpinen Zone verbreitet.

BOLETUS SCABER Fr. — Nicht selten in Birkenwäldern im ganzen Gebiete, hie und da auch in Erlen-Auenwäldern im hinteren Vergelettotale beobachtet, wo die Birke fehlt.

BOLETUS SUBTOMENTOSUS L. — Nicht häufig im Gebiet, nur zwei Mal bei Vergeletto am alten Weg nach Ponte Oscuro in wenigen Exemplaren beobachtet.

BOLETUS VARIEGATUS Sw. — Nicht selten im lichten Lärchenwald in der subalpinen Zone im ganzen Gebiete.

BOLETUS VERSIPELLIS Fr. (B. rufus Schaeff.) — Meist mit B. scaber im Birkenwald, aber bedeutend seltener. Gegenüber Vergeletto in Birken-Buchen-Mischwald; ebenso am Wege von Mosogno nach Segna an einigen Stellen.

Fam. AGARICACEAE.

CANTHARELLUS CIBARIUS Fr. — Verbreitet in Buchen- und Tannenwäldern im ganzen Gebiete, jedoch nicht überall häufig, z. B.: Buchenwald bei Spreghitto; Tannenwald unter Salei häufig; Monte Sett, Buchenwald; unterhalb Segna, Buchenwald. — Massenhaft im Valle di Sfille ob Cimalmotto.

CANTHARELLUS TUBAEFORMIS Fr. — Einige Exemplare in feuchtem Birkenwald gegenüber Vergeletto, sonst nirgends beobachtet.

COPRINUS ATRAMENTARIUS Bull. — Häufig auf und an Düngerhaufen der Alpen im ganzen Gebiete: Salei, Medaro, Cattogno, Cranello, Doglia etc.

COPRINUS COMATUS Muell. — Häufig auf dem Dünger vor den Alphütten von Alpe Medaro; gedüngte Wiesen unterhalb Crana, einige Exemplare.

COPRINUS FIMETARIUS L. — Sehr häufig auf Düngerhaufen vor den Alphütten im ganzen Gebiete; häufig auch auf Düngerstätten vor den Ställen der Maiensässe.

COPRINUS MICACEUS Bull. — Auf schattigem, stark gedüngtem Boden um Crana und wohl auch anderwärts.

COPRINARIUS FIMICOLA Fr. — Sehr häufig auf den Düngerhaufen vor den Alphütten und Ställen im ganzen Gebiete.

GOMPHIDIUS GLUTINOSUS Schaeff. — Feuchte Stelle in Tannenwald unterhalb der Alpe Salei 1 Ex., im Gebiete sonst nirgends beobachtet.

CLITOCYBE FLACCIDA Sow. — Hie und da im Buchenwald bei Monte Quiello und Toresia; Buchenwald unterhalb Segna.

CLITOCYBE LACCATA Scop. — Hie und da in Wäldern, auf feuchten Waldwegen etc., nicht gerade selten. Steigt bis 1500 m oberhalb Casone.

CLITOCYBE NEBULARIS Batsch — Schattige, feuchte Wiesen unterhalb Crana; Waldwiese bei Ponte Nuovo unter Mosogno, am Wege nach Segna.

CLITOCYBE ODORA Bull. — Wenige Exemplare ob Monte Sett.

CLITOCYBE OPIPARA Fr. — Waldwiesen unterhalb Crana und zwischen Monte Urarzo und Monte Groppo gegenüber Crana; Waldrand gegenüber Vergeletto.

COLLYBIA PLATYPHYLLA Fr. — An einem alten Buchenstrunk am Wege von Passo nach Alpe Cattogno, zwei Exemplare. Wohl noch anderswo.

COLLYBIA RADICATA Rel. — Auf feuchtem Waldboden im Val Fiumegna bei Passo.

COLLYBIA VELUTIPES Curt. — An einem alten, trockenen Buchenstrunk bei Spreghitto, rasenweise; wohl auch anderswo.

LIMACIUM EBURNEUM Bull. — Feuchte Birken- und Erlenwälder im Vergelettotale nicht selten; am Wege von Ponte Oscuro nach Vergeletto; Auenwald unterhalb Casone etc.

CAMAROPHYLLUS PRATENSIS Pers. — Schattige Wiesen am Waldrande gegenüber Vergeletto; Waldwiesen unterhalb Crana.

OMPHALIA CAMPANELLA Batsch — Häufig an faulen Tannen- und Lärchenstrünken bei Salei; am Aufstieg nach dem Capellone und Pizzo Ruscada etc.

MYCENA GALERICULATA Scop. — Nicht selten am Grunde oder in nächster Umgebung alter Kastanienstrünke und Nussbäume in der Kultur- und Montanzone, namentlich um Crana beobachtet.

HYGROCYBE CONICA Scop. — Hie und da an sehr feuchten Stellen unter Gebüsch, auf rasigen Plätzen, wo der Tau im Herbst nicht mehr trocknet, so zwischen Ponte Oscuro und Vergeletto am alten Wege; Alpenerlengebüsch bei Sciupada hinter Alp Salei. Immer nur vereinzelt, aber durch seine lebhafte Färbung sehr auffällig.

HYGROCYBE PSITTACINA Schaeff. — Nicht selten auf etwas feuchten Weiden, besonders in der Nähe von verrottetem Kuhdünger: Alp Cranello; Sumpf auf Piano Becaro; Alp Medaro etc.

HYGROCYBE PUNICEA Fr. — Hie und da unter feuchten Felsen, an feuchten Waldrändern, Alpenrosenhalden, unter Alpenerlen etc., z. B. unter Erlengebüsch bei Sciupada; Nordabhang des Monzelumo,

Alpenrosengebüsch; Capellone, Alpenrosengebüsch; zwischen Ponte Oscuro und Vergeletto am alten Wege.

LACTARIUS DELICIOSUS L. — Im Sommer 1905 häufig im Koniferen-Mischwald unterhalb Salei an etwas feuchten, quelligen Stellen, in den andern Jahren (1906—1908) dort sehr spärlich infolge grösserer Trockenheit; Buchenwald unterhalb Segna nicht gerade selten; im übrigen Gebiete nur sporadisch. Capellone, an schattigen Alpenrosenabhängen noch bei 1800 m; Waldwiesen zwischen Vergeletto und Ponte Oscuro am alten Wege.

LACTARIUS PIPERATUS Scop. — Verbreitet und häufig in Buchenwald, seltener in Tannenwald, im ganzen Gebiete.

LACTARIUS PLUMBEUS Bull. — Nicht selten in Tannenwald ob Campo bei Loco, gegen den Salmone; Weisstannenwald im Vergelettotal bei Casone; Koniferenwälder im Val Gualdo gegenüber Comologno.

LACTARIUS RUFUS Scop. — In schattigen Weideflächen im Koniferen-Mischwald unter Salei häufig.

LACTARIUS SCROBICULATUS Scop. — Hie und da in feuchten Buchenwäldern unterhalb Segna; Tannenwald zwischen Campo ob Loco und dem Salmone.

LACTARIUS SUBDULCIS Bull. — Verbreitet an feuchten Wegborden in Buchen- und Tannenwald bis hoch in die Alpenrosenregion: Nordabhang des Monzelumo bei 1850 m; Capellone und Alpe Vitelli am Pizzo Ruscada bei 1800 m nicht selten; Koniferen-Mischwald unterhalb Alpe Salei.

LACTARIUS TORMINOSUS Schaeff. — In Birkenwald zwischen Vergeletto und Ponte Oscuro am alten Wege ein einzelnes Ex.; wohl auch anderswo.

LACTARIUS VELLEREUS Fr. — Verbreitet und häufig in Laubwäldern, besonders im Buchenwald, seltener in Nadelwald bei Casone im hintern Vergelettotale; sehr häufig im Val di Sfille ob Cimalmotto.

LACTARIUS VOLEMUS Fr. — Verbreitet, hauptsächlich im Buchenwald, aber nicht häufig: Spreghitto; Toresia; Casone; unterhalb Segna; Monte Sett; Koniferen-Mischwald unterhalb Alpe Salei etc.

RUSSULA ALUTACEA Fr. — Sehr häufig in allen Wäldern, wohl der häufigste Pilz des Gebietes, wird aber von den Einwohnern nicht konsumiert.

RUSSULA CONSOBRINA Fr. — In schattigen Laub- und Nadelwäldern im hintern Vergelettotal verbreitet und häufig; wohl auch anderwärts.

RUSSULA EMETICA Fr. — Nicht selten in Laub- und Nadelwald im ganzen Gebiet, z. B.: Koniferen-Mischwald unterhalb Alpe Salei; Buchenwald unterhalb Segna.

RUSSULA FOETENS Pers. — Häufig im Mischwald zwischen Campo ob Loco und dem Salmone; Buchenwald ob Monte Quiello gegen Toresia.

RUSSULA FRAGILIS Pers. — Häufig in allen Buchenwäldern, seltener in Nadelwäldern, im ganzen Gebiete.

RUSSULA VESCA Fr. — Häufig im Buchenwald bei Monte Quiello und Toresia bei Gresso.

RUSSULA VIRESCENS Schaeff. — Häufig in trockenen Buchenwäldern bei Monte Quiello ob Gresso und zwischen Campo ob Loco und dem Salmone; auch anderwärts nicht selten.

SCHIZOPHYLLUM ALNEUM L. — An abgestorbenen Stämmen und Aesten verschiedener Laubhölzer, namentlich Erlen, Linden und Buchen. Im ganzen Gebiet der Laubwälder häufig.

MARASMIUS OREADES Bolt. — Häufig auf Waldwiesen zwischen Ponte Oscuro und Vergeletto am alten Wege; Buchenwald bei Toresia; Tannenwald bei Casone am Wege nach Alp Arena.

MARASMIUS ROTULA Fr. — Häufig an faulenden Aestchen auf feuchtem Waldboden, besonders im Erlenwald des hintern Vergelettotales, aber auch anderwärts nicht selten.

HYPHOLOMA FASCICULARE Huds. — Hie und da an alten Buchenstrünken im ganzen Gebiet des Buchenwaldes.

PSALLIOTA CAMPESTRIS L. — Mehrere Ex. auf dem Gipfel des Salmone in der Nähe von Ziegen- und Schaflägern, Riesenexemplare trotz des magern, trockenen Standortes (Callunaheide!); gedüngte Wiesen bei Bedea und Cortone am Südwestabhang des Salmone; Fettwiesen um Crana, vereinzelt.

HEBELOMA CRUSTULINIFORME Fr. — Häufig in Buchen- und Birkenwäldern: Zwischen Ponte Oscuro und Vergeletto am Nordabhang des Mottone; oberhalb Campo ob Loco gegen den Salmone, etc.

HYDROCYBE CASTANEA Bull. — Fast überall in feuchten Wäldern, steigt im Alpenrosengebüsch bis 1900 m: Nordabhang des Monzelumo.

MYXACIUM COLLINITUM Fr. — Einzelne Ex. in Tannenwald bei Casone am Wege nach Alp Arena; wohl auch anderwärts.

INOLOMA TRAGANUM Fr. — Häufig im Buchenwald; verbreitet im ganzen Gebiet desselben.

PHLEGMACIUM GLAUCOPUS Schaeff. — Häufig in Buchenwäldern im ganzen Gebiet.

PHLEGMACIUM VARIUM Schaeff. — Häufig im ganzen Gebiet in Buchenwäldern, von vorigem oft schwer zu unterscheiden.

INOCYBE GEOPHYLLA Sw. — Häufig in Wäldern im ganzen Gebiete, bis ca. 1300 m beobachtet.

PHOLIOTA MUTABILIS Schaeff. — An einem Buchenstrunk bei Spreghitto; wohl auch anderswo.

NAUCORIA (Flammula) CARBONARIA Fr. — Auf verlassenen Feuerstellen, Köhlerplätzen etc. nicht gerade selten: Köhlerplatz unterhalb Alp Casone; Köhlerplatz im Val Gualdo unterhalb der Alp Ruscada.

NAUCORIA (Flammula) FLAVIDA Schaeff. — Am Grunde alter Nadelholzstrünke im ganzen Gebiet, ebenso häufig wie folgende Art.

NAUCORIA (Flammula) PICREA Fr. — Am Grunde faulender Nadelholzstrünke im ganzen Gebiet sehr häufig.

TRICHOLOMA GAMBOSUM Fr. — Hie und da in Wiesen im Kastanienwald um Crana und wohl auch anderswo.

TRICHOLOMA GRAVEOLENS Pers. — Hie und da in Kastanienwald um Crana.

TRICHOLOMA SULPHUREUM Bull. — Hie und da in Laubwäldern, auch an faulen Lärchenstämmen: Capellone; Pizzo Zucchero; Val Lavadina etc. An Lärchenstämmen ob Casone.

ARMILLARIA MELLEA Fl. Dan. — Häufig an alten Buchenstrünken unterhalb Segna; hie und da bei Spreghitto an Buchenstrünken, seltener auf dem Erdboden.

LEPIOTA PROCERA Scop. — Feuchte, schattige Wiesen unterhalb Crana, jedes Jahr beobachtet, doch in nassen Jahren viel häufiger. — Unterhalb Alpe Sfille gegen Cimalmotto in Menge.

AMANITA EXCELSA Fr. — Ein Exemplar, gefunden in Corbella, wurde mir durch Lehrer Mordasini in Crana übermittelt. Ich selbst sah die Pflanze nie am Standort.

AMANITA MUSCARIA L. — Nicht selten in Buchen- und Nadelwald im ganzen Gebiet, z. B.: Monte Sett bei Crana; Spreghitto; Toresia bei Gresso; Casone; Cimalmotto, unter Alpe Sfille.

AMANITA PANTHERINA DC. — Nicht selten in schattigen Waldwiesen um Crana, namentlich gegen Ponte Oscuro; am Wege von Ponte Oscuro nach Vergeletto; Toresia bei Gresso etc.

AMANITA PHALLOIDES Fr. — Hie und da in Kastanienwaldwiesen unterhalb Crana; Buchenwald ob Corbella, ein Exemplar.

VAR. VIRIDIS Pers. — Mit dem Typus im Kastanienwald unter Crana in mehreren Exemplaren.

AMANITA RUBESCENS Fr. — Gemischter Nadelwald unterhalb Salei, hie und da; Buchenwald zwischen Campo ob Loco und dem Salmone, ziemlich häufig, meist truppweise.

AMANITA VAGINATA Bull. — Nicht gerade selten, aber immer nur vereinzelt, in feuchten Tannen- und Birkenwäldern, seltener im Buchenwald. Unterhalb Salei, Misch-Nadelwald; zwischen Ponte Oscuro und Vergeletto am alten Wege in Birkenwald.

Fam. PHALLACEAE.

PHALLUS IMPUDICUS L. — In schattigem Buchenwald unter Segna ein Ex., sonst nie beobachtet.

Fam. LYCOPERDACEAE.

LYCOPERDON BOVISTA L. — Nicht selten auf Weiden der niedern Alpen, jedoch selten grosse Exemplare, da die Weiden zu mager und trocken sind.

LYCOPERDON CAELATUM Bull. — Hie und da auf sonnigen Wiesen, häufiger aber auf Weiden der niedern Alpen, ziemlich verbreitet..

LYCOPERDON GEMMATUM Batsch — Häufig in Buchen- und Tannenwald an etwas trockenen Stellen, truppweise, verbreitet im ganzen Gebiet.

LYCOPERDON PYRIFORME Schaeff. — Ebenso häufig wie die vorigen, an gleichen Standorten.

BOVISTA NIGRESCENS Pers. — Nicht selten auf Weiden im ganzen Gebiet; seltener im Buchenwald.

GEASTER FIMBRIATUS L. — Hie und da in trockenem Tannenwald, aber nicht häufig; seltener in Buchenwald, so bei Spreghitto zwei Exemplare.

GEASTER STRIATUS DC. — Trockener Buchenwald unterhalb Segna, 5 Exemplare, anderwärts nicht beobachtet.

Fam. NIDULARIACEAE.

CYATHUS STRIATUS Huds. — Moosiges Wegbord im Buchenwald unterhalb Segna, mehrere Ex. Anderwärts nicht beobachtet.

Fam. SCLERODERMATACEAE.

SCLERODERMA VULGARE Fr. — Hie und da auf trockenem, festem Waldboden, gern am Bord der Waldwege, verbreitet im ganzen Gebiet, aber nicht sehr häufig: Kastanienwald bei Le Bolle unter Crana; Buchenwald bei Spreghitto; Wegbord unterhalb Remiasco, etc.

Fungi imperfecti.

Fam. SPHAERIOIDACEAE.

SEPTORIA FRAGARIAE Maz. — Rote Flecken auf ältern Blättern der Erdbeere, namentlich an sonnigen Standorten häufig und verbreitet im ganzen Gebiet.

SEPTORIA VINCETOXICI (Schub.) Awd. — Auf Blättern von Vincetoxicum officinale an sonnigen, steinigen Abhängen und Felsen im ganzen Gebiet der Montanzone nicht selten.

Lichenes.

Anmerkung: Nomenklatur und Anordnung nach P. Sydow, die Flechten Deutschlands. Berlin 1887.

Fam. USNEACEAE.

USNEA LONGISSIMA Ach. — Häufig in Nadelwäldern der montanen und subalpinen Zone mit folgender Art, verbreitet im ganzen Gebiet.

USNEA BARBATA (L.) Fr. — Verbreitet und sehr häufig in Tannen-, besonders aber alten Lärchenwäldern im ganzen Gebiet, meist in der subalpinen Zone, aber auch in der montanen häufig.

α) FLORIDA (L.) Fr. — Reichlich fruchtend, häufig.

γ) DASYPOGA (Ach.) Fr. — Nicht selten mit voriger, fast häufiger als diese.

BRYOPOGON JUBATUM (L.) Link — Verbreitet mit Usnea an Tannen- und Lärchenästen in der subalpinen Zone, doch weniger häufig als vorige Arten.

α) PROLIXUM (Ach.) Th. Fr.

f. * CAPILLARE Ach. — Häufigste Form!

δ) NITIDULA Th. Fr. — Ist wohl nur die Jugendform der vorigen Varietät. Häufig.

EVERNIA VULPINA (L.) Ach. — Nicht selten an alten Lärchenstämmen im ganzen Gebiet der subalpinen Zone, seltener auf Lärchenästen.

EVERNIA PRUNASTRI (L.) Ach. — Häufig an Tannenästen im ganzen Gebiet bis zur Waldgrenze.

EVERNIA FURFURACEA (L.) Ach. — Häufig an Tannenästen mit voriger Art.

Fam. CLADONIACEAE.

* STEREOCAULON ALPINUM Laur. — Sehr häufig, fast bestandbildend, im Maggiadelta und den Alluvionsgebieten der Melezza im Pedemonte bis Intragna. Im eigentlichen Onsernone infolge Fehlens des sandigen Alluvionsbodens nicht vorkommend. Im hintern Vergelettotal, wo Alluvionstalboden in geringer Ausdehnung vorkommt, wächst wohl häufig das Moos Racomitrium canescens, aber die in der Regel in Gesellschaft desselben wachsende Flechte habe ich dort nicht beobachtet.

STEREOCAULON PASCHALE (L.) Fr. — Felsen am Pizzo Medaro, 2400 m; sonst nirgends beobachtet, wohl übersehen.

CLADONIA RANGIFERINA (L.) Hoffm. — Verbreitet und häufig in Alpenrosengebüsch und Callunaheide, Vaccinietum, auf Sphagnumbülten etc., namentlich in der subalpinen Zone.

e) TENUIS Massal. — Nicht selten mit dem Typus auf Alp Piano Becaro und auch anderswo.

f) ALPESTRIS (L.) Schaer. — Verbreitet mit dem Typus, mehr an sonnigen Stellen der alpinen Zone.

CLADONIA GRACILIS (L.) Coem. — Lichte Nadelwälder, Alpenrosengebüsch und Callunaheide im ganzen Gebiet nicht selten; moosige Mauer bei Crana.

CLADONIA VERTICILLATA (Hoffm.) Flk. — Moosige Mauer unter Crana; Birkenwald bei Vergeletto.

CLADONIA PYXIDATA (L.) Fr. — Verbreitet und häufig auf Heideboden, an alten Stöcken, in Alpenrosengebüsch. An einem alten Lärchenstock auf Alp Piano-Becaro massenhaft.

β) POCILLUM (Ach.) Fr. — Nicht selten mit dem Typus, so in einem Rasen von Icmadophila aeruginosa auf Alp Piano Becaro.

CLADONIA DIGITATA (L.) Hoffm. — Häufig und verbreitet im ganzen Gebiet, an Waldrändern, in Callunaheide und Alpenrosengebüsch, auch am Grunde von Baumstämmen. — Waldrand bei Le Bolle unter Crana; Randzone des Sumpfes auf Segna in Callunaheide, etc.

α) SIMPLEX Wallr. — Am Grunde alter Kastanienbäume um Crana nicht selten und wohl auch anderswo.

β) PROLIFERA Wallr. f. denticulata Ach. — Häufig in Callunaheide auf dem Sumpfe von Segna und am Salmone.

CLADONIA MACILENTA (Ehrh.) Hoffm. — Verbreitet und nicht selten in lichten Wäldern des ganzen Gebietes in der montanen und subalpinen Zone: An faulenden Stöcken im Lärchenwald auf Alp Medaro und Alp Piano Becaro häufig; Alpenrosengebüsch auf Alp Ruscada.

β) CLAVATA Ach. — An einem faulen Kastanienstrunk oberhalb Crana und wohl auch anderwärts.

CLADONIA BELLIDIFLORA (Ach.) Schaer. — Häufig in Alpenrosen- und Juniperusgebüsch, in lichtem Lärchenwald, meist an sonnigen Standorten der subalpinen und alpinen Zone, verbreitet.

CLADONIA SQUAMOSA Hoffm. — Verbreitet und sehr häufig, meist in Callunabestand der tiefern Teile des Gebietes, auf torfig-moorigem Humusboden. Sehr formenreich.

β) ASPERELLA (Flk.) Sydow — Häufige Variation der typischen Pflanze; Callunagebüsch bei Le Bolle unter Crana etc.

CLADONIA FURCATA (Huds.) Fr. — Verbreitet und häufig in verschiedenen Formen in der montanen und subalpinen Zone.

β) RACEMOSA (Hoffm.) Flk.

a) ERECTA Fw. — Moosige Mauer bei Crana.

b) RECURVA (Hoffm.) Sydow. — Callunagebüsch bei Le Bolle unter Crana; an moosigen Felsen ob dem Brunnen von Crana.

σ) SUBULATA (L.) Flk. — Häufig in schattigem Alpenrosengebüsch auf Alp Ruscada; ebenso in lichtem Lärchenwald mit Alpenrosenunterholz auf Alp Piano Becaro und Arena; Alp Medaro etc.

CLADONIA RANGIFORMIS Hoffm. (Cl. furcata var. pungens Fr.) — Sehr häufig, in ausgedehnten Rasen, auf den Alpen der Nordabdachungen, z. B. Alpe Ruscada; A. Piano Becaro; A. Medaro; meist in Alpenrosenbestand, aber auch tiefer.

VAR. PYCNOCLADA Nyl. (mit immer deutlich durchbohrten Axen). — Callunaheide bei Cresmino.

Fam. PARMELIACEAE.

CETRARIA ISLANDICA (L.) Ach. — Verbreitet und häufig in Tannen- und Lärchenwaldungen, Heidelbeer-, Alpenrosen- und Zwergwachholdergebüsch in der subalpinen und obern Montanzone, wird oft von den Sennen gesammelt und säckeweise an Apotheken verkauft.

β) CRISPA (Ach.) Sydow — Alpenrosengebüsch auf Alp Piano-Becaro mit dem Typus nicht selten, mehr an sonnigen Stellen; auch anderswo.

PARMELIA PERLATA (L.) Ach. — Sonnige Mauern zwischen Cavigliano und Intragna häufig, auch fertil nicht selten. Ebenso verbreitet an Mauern und Felsen im höhern Onsernone.

PARMELIA TILIACEA (Hoffm.) Fr. — Im ganzen Gebiet des Laubwaldes häufig an Bäumen, seltener an Felsen und Steinen, z. B. auf Alnus incana bei Monte Quiello unterhalb Gresso.

PARMELIA PHYSODES (L.) Ach. — Verbreitet und häufig an alten Laubholzstämmen, namentlich Kastanien- und Birnbäumen.

VAR. LABROSA (Ach.) Sydow (tubulosa Schaer) — Mit röhrigen Lappen des Thallus, an einem Birnbaum in Crana.

PARMELIA OLIVACEA (L.) Ach. — An Felsen, Mauern, Dächern, Bretterzäunen etc., im ganzen Onsernone sehr häufig, meist in der dunkel olivengrünen Abart:

ß) FULIGINOSA Fr.

PARMELIA CAPERATA (L.) Ach. — Trockene und feuchte Felsen, Hausdächer, Wehrsteine und Strassenbrüstungen etc. im ganzen Gebiet sehr häufig und oft grosse Flächen überziehend, so an trockenen Felsen bei Le Bolle unter Crana.

PARMELIA CONSPERSA (Ehrh.) Ach. — Sehr häufig und überall verbreitet an Mauern, Felsen, auf Hausdächern, Wehrsteinen, auch etwa auf Laubholzbäumen, oft grosse Flächen überziehend, z. B. Mauern bei Monda am Weg von Ponte Oscuro nach Vergeletto; auf Steinziegeln und Felsen in Crana.

PARMELIA CENTRIFUGA (L.) Ach. — Sonnige Mauern und Felsen im ganzen Gebiet, besonders in tiefern Lagen, sehr häufig und reichlich fruchtend.

PHYSCIA CILIARIS (L.) DC. [Anaptychia ciliaris (L.) Kbr.] — An Kastanienbäumen im ganzen Onsernone nicht selten, aber selten fruchtend; an einem Birnbaum in Crana.

PHYSCIA PULVERULENTA (Schreb.) Nyl. — Häufig an verschiedenen Laubholzbäumen mit glatter Rinde, so an Nussbäumen unter Crana. Nicht in geschlossenen Beständen, mehr an einzelnen Bäumen.

PHYSCIA STELLARIS (L.) Nyl. — Verbreitet und häufig an Laubbäumen, seltener auch an Felsen und Steinen, z. B. auf Alnus incana bei Monte Quiello unterhalb Gresso, häufig fruchtend.

XANTHORIA PARIETINA (L.) Th. Fr. — Ueberall an Obstbäumen, Bretterzäunen, auch etwa an Felsen und Mauern in der Kultur- und Montanzone des ganzen Gebietes.

STICTA PULMONARIA (L.) Schaer. — Schattige Felsen bei Ponte Oscuro, an moosigen Stellen. Ziemlich verbreitet, aber nicht häufig, in Nadelwäldern an schattigen Stellen.

Fam. PELTIGERACEAE.

PELTIGERA HORIZONTALIS (L.) Hoffm. — Verbreitet in der Laubwaldregion an moosigen Rainen und Felsen, am häufigsten in Kastanienwald, jedoch nicht in tiefem Schatten, z. B. trockene, schattige Felsen ob dem Brunnen von Crana; moosiger Rain im Buschwald bei Le Bolle unter Crana, etc.

PELTIGERA POLYDACTYLA Hoffm. — Moosige Raine bei Ponte Oscuro, reichlich fruchtend, nicht so häufig wie P. canina und P. aphthosa, doch wohl auch noch anderswo.

PELTIGERA CANINA (L.) Schaer. — Verbreitet und häufig an moosigen Rainen und Waldrändern, seltener auch an moosigen Felsen im ganzen Gebiet der Laubwaldregion: Moosige Mauern bei Crana nicht selten; Waldrand bei Monte Quiello unterhalb Gresso, etc.

PELTIGERA RUFESCENS Hoffm. — Hie und da auf blosser Erde, an schattigen Felsen, bis weit in die alpine Zone ansteigend: Passo Pianaccio, 2200 m.;

Furka, Passhöhe, Bosco V. Maggia bei ca. 2400 m. Doch auch tiefer: Callunaheide auf Piansecco ob Spruga, ca. 1500 m.

PELTIGERA APHTHOSA (L.) Hoffm. — Sehr häufig an schattigen, moosigen Rainen und Felsen im ganzen Onsernone, namentlich in der Laubwaldregion; ist wohl die auffallendste Flechte des Gebietes, namentlich in feuchtem Zustande.

SOLORINA SACCATA (L.) Ach. — Waldiger Abhang bei Ponte Urarzo unter Crana an überhängendem Rasenbord; schattiges Rasenbord bei Ponte del Vallone gegenüber Russo. Nicht häufig im Onsernone! Kalkzeiger!

SOLORINA CROCEA (L.) Ach. — Verbreitet und häufig an Felsen und Gräten der alpinen Zone, bis zur subnivalen Zone (nicht im Gebiet, wohl aber in Bosco) aufsteigende, durch ihre prächtige Färbung höchst charakteristische Flechte, meist an schattigen Nordabhängen oder doch lokaler Nord- oder Nordost- und Nordwestlage: Felsen am Gipfel der Molinera ca. 2250 m; Gipfel des Pizzo Gramalena bei 2300 m; Grat des Rosso di Ribbia und Pizzo Costone bei 2500 m fast überall; Gipfel und Nordabhang des Pizzo Medaro von 2300—2500 m; Nordabhang der Creste ob Salei schon bei 1800 m; Felsen am Gipfel des Marchenspitz Bosco bis über 2600 m.

Fam. ENDOCARPACEAE.

ENDOCARPON MINIATUM (L.) Ach. — Verbreitet und häufig im ganzen Onsernone, meist an etwas beschatteten Felsen, Hausdächern, Mauern etc., z. B. Felsen im Kastanienwald bei Le Bolle häufig; an Steinen auf Hausdächern in Crana überall; etwas feuchte Felsen bei Ponte Oscuro.

ß) COMPLICATUM (Sw.) Fr. — Nicht selten mit dem Typus, mehr an sonnigen Standorten, oft in dichten, kompakten Rasen. — An Steinen auf Hausdächern

in Crana; Felsen am Südabhange des Monte Mottone ob Bicherolo bei Crana.

ENDOCARPON AQUATICUM Weiss (E. fluviatile DC.). An Felsen in einer Bachschlucht ob dem Brunnen von Crana häufig, in ausgedehnten Rasen; an zeitweise vom Wasser überfluteten Stellen der Felsen am Südabhange des Mottone ob Crana in metergrossen, dichten Rasen; auch anderswo nicht selten.

Fam. LECANORACEAE.

GASPARRINIA ELEGANS (Lk.) Tornab. (Lecanora elegans Ach.) — Sehr verbreitet und häufig an allen trockenen Felsen, Mauern, Dächern; namentlich in der subalpinen und alpinen Zone bestimmend auf das Gepräge der Felsflur einwirkend, neben Rhizocarpon geographicum (L.) DC. die häufigste Flechte.

RINODINA EXIGUA (Ach.) Th. Fr. — An Alnus incana bei Monte Quiello unterhalb Gresso auf einem Rindenstück mit Lecidella parasema (Ach.) Sydow zufällig gesammelt; wohl auch anderswo, aber nicht beobachtet.

ICMADOPHILA AERUGINOSA (Scop.) Trev. — An alten Lärchenstrünken, auch auf nackter Erde oder Humus im Alpenrosengebüsch auf der Alpe Piano-Becaro und Alpe Medaro nicht selten.

LECANORA SUBFUSCA L. — Verbreitet und häufig an Rinden diverser Laubholzbäume in verschiedenen Formen:

α) ALLOPHANA Ach. — An Nussbäumen um Crana sehr häufig, seltener auf Eschen.

) COILOCARPA (Ach.) Sydow (mit ganzrandigen Apothecien). — An Nussbäumen unterhalb Crana mit voriger.

ASPICILIA CINEREA (L.) Kbr. — Ueberall an sonnigen, trockenen Felsen, auf Hausdächern, Wehrsteinen, Mauern etc. im ganzen Gebiet sehr häufig, steigt bis zu den höchsten Gipfeln auf.

ASPICILIA MYRINI (Fr.) Stein. — Verbreitung wie vorige Art, doch nicht so häufig. Beide Arten immer in Gesellschaft von Rhizocarpon geographicum (L.) DC.

Fam. LECIDEACEAE.

RHIZOCARPON GEOGRAPHICUM (L.) DC. — Sehr verbreitet, häufigste Flechte von der Tiefe bis zu den höchsten Gipfeln, an sonnigen, nackten Felsen, auf Hausdächern, an trockenen Mauern etc., ist für das Aussehen der alpinen Felsflur auf weite Strecken infolge ihrer Häufigkeit bestimmend.

LECIDELLA PARASEMA (Ach.) Sydow. (Lecidea enteroleuca Ach.). — An Nussbäumen, Erlen, Eschen etc. um Crana und im übrigen Onsernone in der Laubwaldregion sehr gemein. Nicht mit der zweizelligsporigen Buellia parasema (Ach.) Th. Fr. zu verwechseln, die äusserst ähnlich aussieht und jedenfalls auch im Gebiete vorkommt, aber von mir von vorliegender Art vorher nicht unterschieden wurde. In einem Rasen von L. parasema fand ich auch ein Lager von Rinodina exigua (Ach.) Th. Fr., die ebenfalls nur mit starker Lupe makroskopisch von derselben unterschieden werden kann und auch anderswo vorkommen dürfte.

Fam. CALYCIACEAE.

CONIOCYBE FURFURACEA (L.) Ach. — Auf Callunastämmchen und feuchter, aber nicht nasser Erde unter überhängenden Rasenböschungen bei Berzona und wohl noch anderswo im Gebiete.

Fam. COLLEMATACEAE.

SYNECHOBLASTUS FLACCIDUS (Ach.) Kbr. (Collema flaccidum Ach.) — An Mauern und Felsen im ganzen Gebiet sehr häufig, namentlich nach starkem Regen auffällig. An Mauern und Felsen um Crana etc.

COLLEMA MULTIFIDUM (Scop.) Körb. — An feuchten und trockenen Felsen im ganzen Gebiet der Montanzone nicht selten, meist mit vorigem und in trockenem Zustande demselben sehr ähnlich in der Färbung, feucht aber viel stärker zerteiltes Lager. Felsen zwischen Crana und Russo massenhaft.

Abt. Embryophyta asiphonogama.

I. Unterabteilung **Bryophyta.**

Kl. Hepaticae.

Fam. MARCHANTIACEAE.

REBOULIA HEMISPHAERICA (L.) Raddi — Sonnige Felsen, an etwas feuchtem Standort, nicht selten bei Ponte Oscuro und Crana; Rebbergmauern bei Loco, 660 m.

FIMBRIARIA PILOSA (Wahl.) Tayl. — Strassenmauer bei Mosogno mit Bryum alpinum 785 m; Felsen bei Ponte Oscuro, Gneiss, in Spalten nicht selten, 760 m; Monte Bicherolo ob Crana an Stützmauern ca. 1000 m.

FIMBRIARIA FRAGRANS Nees — Weinbergmauern unter Loco 660 m.

FEGATELLA CONICA Corda — An schattigen, moosigen Stellen bei Ponte Oscuro; schattige Felsen unterhalb Porcareccio ca. 1600 m; Bachschlucht ob dem Brunnen von Crana; schattiger Waldboden bei Ponte Oscuro, 780 m, mit Mnium cuspidatum; feuchte Mauern unterhalb Crana, 870 m; feuchte Felsen in einer Bachschlucht bei Auressio, häufig fruchtend, 620 m; feuchte Mauer bei Loco, ca. 650 m.

PREISSIA COMMUTATA (L.) N. v. E. — Unter überhängenden Felsen bei Cresmino, 450 m; unter feuchten Felsen bei Ponte Oscuro; an feuchten Felsen hinter Ponte Oscuro, reichlich fruchtend.

MARCHANTIA POLYMORPHA L. — Feuchte Felsen am Pizzo di Ruscada auf Gneisgrus, 1900 m.

PLAGIOCHASMA RUPESTRE (Forst.) Steph. — Verbreitet und häufig an sonnigen, zeitweise stark befeuchteten Felsen der Kultur- und Montanzone, dringt (als mediterrane Art!) bis Vergeletto vor, 1050 m.

Fam. METZGERIACEAE.

METZGERIA FURCATA (L.) Lindb. — Feuchte Felsen ob dem Brunnen von Crana, ca. 900 m, häufig.

METZGERIA CONJUGATA Lindb. — Schattige Felsen ob dem Brunnen von Crana.

METZGERIA PUBESCENS (Schrank) Raddi — Unter schattigen Felsen, die Steine überkleidend, oft gemischt mit Lejeunia serpyllifolia. — Crana, ob dem Brunnen; an Felsen und Baumwurzeln bei Ponte Oscuro; schattige Felsen ob dem Brunnen von Crana 910 m. etc.

Fam. CODONIACEAE.

PELLIA EPIPHYLLA (L.) Dill. — Grabenränder, an Quellen, nicht selten im ganzen Gebiet; schattige Stellen, auf blosser Erde, an Grabenrändern bei Ponte Oscuro, 760 m; feuchte Strassenränder bei Le Bolle unter Crana, 800 m.

Fam. JUNGERMANNIACEAE.

ACOLEA CONCINNATA (Lightf.) Dum. (Gymnomitrium concinnatum Corda). — Felsspalten am Gipfel der Cremalina 2170 m, Gneis.

LOPHOZIA BARBATA (Schmid.) Dum. (Jungermannia barbata Schmid.) — Schattige feuchte Felsen bei Le Bolle unter Crana 840 m und wohl auch anderswo.

LOPHOZIA QUINQUEDENTATA (Web.): (Jungermannia quinquedentata Web.). — Schattige Felsen bei Cresmino, Gneis, ca. 450 m, und wohl auch anderswo.

PLAGIOCHILA ASPLENIOIDES (L.) N. und M. — An schattigen Felsen ob dem Brunnen von Crana. — Wohl verbreitet in der Laubwaldregion.

Fam. LEPIDOZIACEAE.

KANTIA TRICHOMANIS (L.) S. P. Gray. (Calypogeia Trichomanis Nees). — An schattigen Mauern unterhalb Crana, Gneisgrus, 850 m.

Fam. PTILIDIACEAE.

ANTHELIA JULACEA (Lightf.) Dum. — (Oft mit Pilzwucherungen, die die Rasen weissgrau erscheinen lassen.) — Häufig in allen Schneetälchen, 2300 m und höher.[1])

ANTHELIA NIVALIS (Sw.) S. O. Lindb. (Jungermannia Juratzkana Limpr.) — Mit Pilzwucherungen, die die Rasen weissgrau erscheinen lassen. — Häufig in allen Schneetälchen von 2300—2500 m. — Gipfel der Cremalina, 2170 m; Schneetälchen an der Cremalina, grosse Flächen überziehend, auch in Curvuletum, 2170 m, etc.

Fam. SCAPANIACEAE.

DIPLOPHYLLUM ALBICANS (L.) Cum. (Jungermannia albicans L.) — An feuchten Stellen unter überhängenden Felsen an der alten Strasse nach Auressio, 450 m.

SCAPANIA ASPERA Bernet — In Höhlen und unter überhängenden Felsen auf feuchtem Sande, Ponte Oscuro.

SCAPANIA UNDULATA (L.) Dum. — Ueberrieselte Felsen, Bachufer, häufig unterhalb Toresia bei Gresso.

---

1) **Anmerkung.** Die echte A. Julacea unterscheidet sich von der häufig unter diesem Namen aufgeführten A. nivalis (Sw.) S. O. Lindb. durch Zweihäusigkeit und grössern Wuchs. (Migula in Krypt. Fl. von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz, pag. 478.)

Fam. STEPHANINACEAE.

RADULA COMPLANATA (Dumort.) Gottsche — Unter überhängenden Felsen, dieselben in grossen Rasen überziehend; häufig an Laubbäumen mit glatter Rinde, namentlich Eschen. — Ponte Oscuro; schattige Felsen bei der Kapelle, Crana, etc.

Fam. BELLINCINIACEAE.

MADOTHECA PLATYPHYLLA (L.) Dum. — Schattige Mauern unterhalb Crana, ca. 870 m, sehr häufig, wie auch in der ganzen Montanzone.

Fam. JUBULACEAE.

LEJEUNIA SERPYLLIFOLIA (Dicks.) Spr. [L. cavifolia (Ehrh.) Lindb.]. — Unter schattigen Felsen, die Steine überziehend. Crana, ob dem Brunnen, mit Metzgeria pubescens und Plagiochila asplenioides; trockene Felsen bei Toresia; an Baumwurzeln oberhalb Ponte Oscuro. Fast überall häufig.

FRULLANIA DILATATA N. v. E. — An Felsen und Baumstämmen, überall.

FRULLANIA TAMARISCI N. v. E. — An Felsen und Baumstämmen sehr häufig.

Kl. Musci.

Fam. SPHAGNACEAE.

SPHAGNUM CYMBIFOLIUM Ehrh. — Nasse Stellen in Sarothamnusgebüsch bei Cresmino, auf torfigem Untergrund, ca. 500 m.

SPHAGNUM ACUTIFOLIUM (Ehrh.) Russ und Warnst. — Verbreitet und häufig an feuchten, quelligen Stellen in Wäldern des ganzen Gebietes, oft ausgedehnte Rasen bildend von grosser Tiefe. Seltener auf Hochmoorbülten an etwas beschattetem Standort.

SPHAGNUM CONTORTUM Schultz var. GRACILE Warnstorf — Massenhaft im Wiesenmoor auf Segna

in seichtem Torfwasser; Moor auf Salei, nicht selten; meist mit Erioph. polystachyon und E. vaginatum.

SPHAGNUM SQUARROSUM Pers. — An quelligen Orten, überrieselten Felsen bei Ponte Oscuro.

Fam. WEISIACEAE.

HYMENOSTYLIUM CURVIROSTRE (Ehrh.) Mitten. — Trockene, sonnige, meist überhängende Felsen bei Ponte Oscuro; häufig im ganzen Gebiet.

ANOECTANGIUM COMPACTUM Schwägr. — Ueberall sehr häufig, aber sehr selten fruchtend. — Ueberrieselte Felsen bei Le Bolle, Crana, c. fr., 840 m.

WEISIA CRISPATA Jur. (Br. germ.) — Kalkpflanze! Sonnige Mauern bei Berzona 720 m, Gneisgrus.

WEISIA VIRIDULA (L.) Hedw. — Auf Gneisgrus an sonnigen Felsen an der alten Strasse unter Auressio, 400 m; Monte Bicherolo ob Crana an Mauern, ca. 1000 m.

DICRANOWEISIA CRISPULA Lind. — Felsen bei Cresmino 450 m; schattige Felsen am Gipfel der Cremalina 2170 m.

Fam. RHABDOWEISIACEAE.

RHABDOWEISIA FUGAX (Hedw.) Br. eur. — Trockene Stellen unter Baumwurzeln bei der Kapelle oberhalb Ponte Oscuro; unter überhängenden Strassenborden unterhalb Auressio 500 m; trockener Müll unter Baumwurzeln bei Le Bolle, Crana 840 m.

Fam. DICRANACEAE.

DICRANUM SCOPARIUM Hedw. — Nicht selten im Gebiet in der Waldregion. Schattige, feuchte Felsen bei Le Bolle unter Crana, etc.

CAMPYLOPUS ATROVIRENS De Not. — Trockene Felsen bei Ponte Oscuro; häufig an feuchten Felsen bei Ponte del Vallone unter Russo; Gneisfelsen bei Ponte Oscuro, 790 m; an feuchten Felsen zwischen

Sella und Campo ob Loco, ca. 1000 m; nasse Felsen im V. Erlongo 1400 m (Haar auffallend kurz, beinahe die var. muticum).

Fam. LEUCOBRYACEAE.

LEUCOBRYUM GLAUCUM (L.) Schimp. — Verbreitet, aber nicht sehr häufig, meist in der Kastanienregion. Sonnige Rasenborde am Südabhang des Mottone 1150 m; Buschwald an schattigen, trockenen Orten unter- und oberhalb Crana, häufig; Russo, Mosogno, etc.

Fam. FISSIDENTACEAE.

FISSIDENS OSMUNDOIDES (Sw.) Hedw. — Trockene, schattige Orte, unter Felsen, Ponte Oscuro; schattiger Waldboden unterhalb Le Bolle gegen Ponte Oscuro, Humus, ca. 840 m.

FISSIDENS ADIANTOIDES (L.) Hedw. — Nasse Felsen, kalkfreier Lehm etc. bei Ponte Oscuro, 740 m., reichlich fruchtend; schattiger Waldboden bei Ponte Oscuro, Humus, 800 m; schattige Mauer unterhalb Crana 870 m.

FISSIDENS DECIPIENS De Not. — Trockene, etwas schattige Stellen, zwischen Bryum pseudotriquetrum bei Ponte Oscuro, 760 m.

Fam. SELIGERIACEAE.

BLINDIA ACUTA (Huds.) Br. eur. — Nasse Felsen, Ponte Oscuro, 770 m; trockene Mauer bei Fontai am Weg nach Vergeletto, 850 m, kleine Form; trockene, schattige Orte unter Felsen oberhalb Ponte Oscuro.

Fam. DITRICHACEAE.

CERATODON PURPUREUS Brid. — Sandige Strassenborde bei Cresmino massenhaft, auch auf Oedland an der Onsernonemündung, 250—450 m; mit stark

gesägtem Blatt, eigentümliche Form (det. Weber) unter überhängenden Felsen bei Le Bolle unter Crana, 840 m.

Fam. POTTIACEAE.

POTTIA TRUNCATULA (L.) Lindb. — An Mauern bei Monte Bicherolo ob Crana, ca. 1000 m, nicht selten mit Weisia viridula in trockenen Ritzen auf Gneisgrus.

TORTELLA TORTUOSA (L.) Limpr. — Feuchte Felsen bei Le Bolle, Gneis, 850 m.

DESMATODON LATIFOLIUS Br. eur. var. BREVICAULIS Schimper — Schattige Felsen am Gipfel der Cremalina, 2170 m, Gneis.

TORTULA SUBULATA Hedw. — Schattige, feuchte Felsen bei Le Bolle, Crana, 840 m.

TORTULA RURALIS Ehrh. — Schattige Mauern, Gneis, unterhalb Crana, 870 m; feuchte Felsen bei Monte Bicherolo ob Crana, ca. 1000 m.

Fam. GRIMMIACEAE.

SCHISTIDIUM APOCARPUM (L.) Br. eur. — Trockene, sonnige Felsen, verbreitet im ganzen Gebiet.

GRIMMIA DONNIANA Smith — Verbreitet an sonnigen Felsen bis in die alpine Zone. Sonnige Felsen am Südabhang des Monte Mottone, in einer eigentümlichen sterilen Form grosse Flächen überziehend, 1150 m.

GRIMMIA COMMUTATA Hüb. — Trockene Felsen und Hausdächer, Crana, 900 m; trockene Felsen bei Ponte Oscuro, 700—800 m; Le Bolle unter Crana, 840 m etc.

GRIMMIA OVATA Web. und Mohr — Trockene Felsen, Ponte Oscuro; Le Bolle bei Crana, 820 m; trockene Felsen bei Crana, 880 m.

GRIMMIA PULVINATA (L.) Smith — Trockene Felsen, Hausdächer, wohl verbreitet. Felsen bei Crana, 880 m.

RACOMITRIUM CANESCENS (Wies. Timm.) Brid. — Ueberall auf sandigem Oedland, sonnigen Felsen von der Tiefe bis in die alpine Zone, selten fruchtend.(Ich selbst habe die Pflanze nur steril gefunden.)

BRACHYSTELEUM POLYPHYLLUM (Dicks.) Hornsch. — Trockene, sonnige Felsen bei Ponte Oscuro, sehr häufig; Felsen und Mauern bei Le Bolle, Crana, sehr häufig, 800—850 m; schattige Felsen unter Crana, 860 m etc.

HEDWIGIA ALBICANS (Web.) Lindb. — Trockene, sonnige Felsen, sehr häufig im ganzen Gebiet, bis in die alpine Zone.

Fam. ORTHOTRICHACEAE.

AMPHIDIUM MOUGEOTII (Br. eur.) Schimp. — Massenhaft an feuchten bis nassen, etwas schattigen Felsen längs der ganzen Onsernoneschlucht.

ULOTA AMERICANA (P. Beauv.) Mitten. — Feuchte Felsen bei Ponte Oscuro, Gneis, 750 m.

ULOTA CRISPA (L., Gmel.) Brid. — Im ganzen Gebiet häufig an sonnigen Laubholzstämmen, namentlich Kastanien und Linden.

ULOTA CRISPULA Bruch — Häufig an verschiedenen Laubholzstämmen mit voriger.

ORTHOTRICHUM RUPESTRE Schleich. — Verbreitet bis in die alpine Zone. — Trockene Felsen und Kastanienbäume ob Crana; Felsen bei Ponte Oscuro, Gneis; trockene Felsen und Baumstämme bei Ponte Oscuro, 760 m; Form ohne Wimpern häufig, 750 bis 800 m.

Fam. ENCALYPTACEAE.

ENCALYPTA CILIATA (Hedw.) Hoffm. — Schattige Felsen, Le Bolle bei Crana; feuchte Felsen, Ponte Oscuro, Gneis, 770 m; überhängende Borde bei Le Bolle unter Crana, 850 m, Gneisgrus; Bachborde bei Monte Bicherolo ob Crana, ca. 1000 m.

Fam. SPLACHNACEAE.

SPLACHNUM AMPULLACEUM L. — Auf in Torfwasser liegendem Kuhdünger im Moor auf Segna. Selten!

Fam. FUNARIACEAE.

FUNARIA HYGROMETRICA (L.) Sibth. — Kiesige Rasenfläche zwischen Cavigliano und Intragna, 280 m; feuchter Sand an der Onsernonestrasse bei Cresmino, ca. 450 m; Strassenmauern, Ponte Oscuro, 760 m; sandige Orte, Mauern, an der Strasse bei Le Bolle, Crana, 840 m.

Fam. BRYACEAE.

ANOMOBRYUM FILIFORME (Dicks. Lindb.) Husnot — Trockene Felsen ob dem Brunnen von Crana.

WEBERA ELONGATA (Hedw.) Schwägr. — Ueberhängende Mauerkronen, an schattigen Stellen, bei Le Bolle unter Crana, 840 m.

WEBERA LONGICOLLA (Sw.) Hedw. — Schattige Felsen am Pizzo Ruscada, ca. 2000 m.

WEBERA (POHLIA) CRUDA (L.) Bruch — Schattige Felsen am Gipfel des Pizzo Cramalena, 2300 m; Bachborde bei Monte Bicherolo ob Crana, 950 m.

WEBERA (POHLIA) NUTANS (Schreb.) Hedw. — Alpe Porcareccio, Sumpf, 2000 m; nasse Felsen am Pizzo Medaro, 2400 m.

BRYUM TORQUESCENS Br. eur. — Unter überhängenden Felsen oberhalb Ponte Oscuro. Sehr häufig.

BRYUM PALLESCENS Schleich. — Schattige, sandige Orte bei Le Bolle unter Crana; schattige Felsen, Corbella; nasse Felsen bei Cresmino, Gneis, 500 m; Bachborde ob Crana, autoecisch, ca. 900 m, Blattrand z. T. gesäumt (teste Weber); schattige Felsen am Gipfel der Cremalina, 2170 m, Gneis.

BRYUM BADIUM Bruch — Feuchte Felsen unterhalb Auressio, ca. 500 m.

BRYUM ALPINUM Huds. — Häufig im ganzen Onsernone. Nasse Felsen bei Cresmino 480 m; nasse Felsen bei der Kapelle oberhalb Russo, 780 m, Gneis; triefende Felsen unter Auressio, 485 m, sehr häufig und in prächtigen Rasen; überrieselte Felsen, Le Bolle unter Crana, 840 m; Monte Bicherolo ob Crana, an Stützmauern, ca. 1000 m; sonnige, feuchte Felsen am Südabhang des Monte Mottone, 1050 m.

BRYUM ARGENTEUM L. — Mauerritzen bei Le Bolle unter Crana, 840 m; Weinbergmauern bei Loco massenhaft; sonnige Felsen am Südabhang des Monte Mottone.

VAR. LANATUM Br. eur. — An sonnigen Felsen an der alten Strasse unter Auressio, ca. 400 m.

BRYUM PSEUDOTRIQUETRUM (Hedw.) Schwägr. — Trockene, etwas schattige Stellen bei Ponte Oscuro, 760 m; feuchte Stellen unter überhängenden Borden, Le Bolle bei Crana, 840 m; am Grunde von Felsen in einer Bachschlucht oberhalb Crana; Felsform, feuchte Felsen ob dem Brunnen von Crana, ca. 600 m.

RHODOBRYUM ROSEUM (Weis) Limpr. — Zerstreut in schattigen Waldwiesen, meist in der Kastanienregion, oft nur wenige Exemplare; z. B. Bachschlucht ob dem Brunnen von Crana, unter andern Moosen, spärlich.

MNIUM ORTHORRHYNCHUM (Brid.) Br. eur. — In Gesellschaft von Sticta pulmonacea, schattige Felsen bei Ponte Oscuro, 760 m.

MNIUM UNDULATUM (L.) Weis — Sehr häufig in schattigen Waldschluchten im ganzen Gebiet des Onsernone, von der Tiefe bis zur Waldgrenze!

MNIUM ROSTRATUM Schrad. — Schattige, feuchte Felsen bei Le Bolle unter Crana, 800—840 m.

MNIUM CUSPIDATUM (L.) Leyss. — Schattige Mauer in Intragna, ca. 280 m; schattiger Waldboden bei Ponte Oscuro, auch auf Steinplatten übergehend,

780 m, mit Fegatella; unter überhängenden Felsen bei Le Bolle, Crana, 850 m, mit Climac. dendroides; schattige Felsen, unter Steinblöcken, und moosige Raine ob dem Brunnen von Crana, häufig.

MNIUM PUNCTATUM (L., Schreb.) Hedw. — In Höhlen und Felsspalten ob dem Brunnen von Crana, häufig; unter überhängenden Felsen, Ponte Oscuro, 770 m; schattiger Waldboden zwischen Le Bolle und Ponte Oscuro bei Crana, 800 m.

Fam. MEESEACEAE.

AMBLYODON DEALBATUS P. Beauv. — Schattige Felsen, Ponte Oscuro, humoser Gneisgrus, 760 m.

Fam. BARTRAMIACEAE.

BARTRAMIA ITHYPHYLLA (Haller) Brid. — Schattige Felsen, Pizzo Medaro, 2300 m; überhängende Rasenborde bei Le Bolle unter Crana, 820 m.

BARTRAMIA HALLERIANA Hedw. — Schattige Felsen bei Cresmino, 480 m; Felsspalten, Ponte Oscuro, Gneis, 780 m; trockene, schattige Orte unter Felsen bei Monte Quiello, ca. 800 m, etc. Verbreitet, aber nicht häufig.

BARTRAMIA POMIFORMIS Hedw. — Felsspalten bei Ponte Oscuro, 760 m.

β) CRISPA (Sw.) Br. eur. — Feuchte Felsen bei Ponte Oscuro, 780 m.

PLAGIOPUS OEDERI (Gunner) Schwartz et Schrader — Nasser Grabenrand unter Auressio, 600 m.

PHILONOTIS MARCHICA (Willd.) Brid. — Schattige Strassenmauern bei Le Bolle unter Crana, 840 m.

PHILONOTIS FONTANA (L.) Brid. — Nasse, triefende Quellen, nasse Grabenränder, Quellen, verbreitet und häufig bestandbildend.

VAR. FALCATA Brid. — Vertritt stellenweise den Typus. — Quellen im Val Fiumegna, 1400 m.

Fam. POLYTRICHACEAE.

CATHARINAEA UNDULATA (L.) Web. und Mohr — Häufig, besonders in Buchenwäldern des ganzen Gebietes, meist auf blosser Erde.

OLIGOTRICHUM HERCYNICUM (Ehrh.) Lam. u. DC. — Bachschlucht ob dem Brunnen von Crana; Alpenrosengebüsch auf A. Medaro, humoser Gneisgrus, ca. 1700 m.

POGONATUM ALOIDES (Hedw.) P. Beauv. — Feuchte Felsen unterhalb Auressio, ca. 500 m; Mauern bei Monte Bicherolo ob Crana, ca. 1000 m; Wegrand, Alp Cranello, Gneisgrus, 1750 m.

POGONATUM BRIOSIANUM Farneti — Feuchte Wegränder bei Cresmino, torfiger Untergrund, 500 m. Wohl neu für die Schweiz!

POGONATUM URNIGERUM (L.) P. Beauv. — Trockene Stellen, auf dem Erdboden, Ponte Oscuro; Buchenwald, Toresia; Felsritzen bei Ponte Oscuro, 760 m; trockene Wegränder, Crana, 880 m.

POLYTRICHUM ALPINUM L. — An feuchtschattigen Orten, unter Felsblöcken und in Felsspalten, verbreitet von 500—2500 m. Ausserdem in den meisten Schneetälchen.

POLYTRICHUM FORMOSUM Hedw. — Schattige Felsritzen oberhalb Ponte Oscuro.

POLYTRICHUM PILIFERUM Schreb. — Felsen bei Ponte Oscuro, 750 m; schattige Wegränder bei Casone, kalkfreie Grundmoräne, 1300 m; Felsritzen am Gipfel der Molinera, ca. 2200 m, Gneis.

POLYTRICHUM JUNIPERINUM Willd. — Trockener Torfboden auf der Alp Medaro, ca. 1900 m; häufig in Schneetälchen daselbst, 22—2500 m.

POLYTRICHUM COMMUNE L. — Sehr verbreitet und häufig in allen Wäldern des ganzen Gebietes, namentlich aber in der Kastanienregion, stellenweise fast bestandbildend, so oberhalb Ponte Nuovo gegenüber Mosogno.

POLYTRICHUM PERIGONIALE Mich. — Waldboden, Bagni di Craveggia und wohl noch anderwärts.

POLYTRICHUM SEXANGULARE Floerke. — Verbreitet und bestandbildend in den meisten Schneetälchenrasen; Alpe Medaro 2200 m etc.

Fam. BUXBAUMIACEAE.

DIPHYSCIUM SESSILE (Schmid.) Lindb. — Schattige Waldwege, überhängende Borde im Sarothamnusbuschwald, trockene Wegborde im Buchenwald, feuchte Strassenmauern etc. Verbreitet und nicht selten, 500—1500 m.

Fam. FONTINALACEAE.

FONTINALIS ANTIPYRETICA L. — Massenhaft in einem Quelltümpel bei Passo im Val Fiumegna, 1350 m.

FONTINALIS SQUAMOSA L. — Blätter durch Geschiebe zum grössten Teil abgeschürft. Stengel sehr dünn und Rasen straff, derb anzufühlen, sehr eigentümliche Form: An vom Wasser überrieselten Felsen in der Bachschlucht ob dem Brunnen von Crana.

Fam. CRYPHAEACEAE.

LEUCODON SCIUROIDES (L.) Schwägr. — Schattige Mauern, Gneis, unterhalb Crana, 880 m; moosiger Abhang ob Crana, auf Gneissplatten und Rasen; an Kastanienbäumen und alten Birnbäumen nicht selten!

Fam. NECKERACEAE.

NECKERA CRISPA (L.) Hedw. — An Baumwurzeln und schattigen Felsen, häufig und verbreitet.

HOMALIA TRICHOMANOIDES B. S. — Am Grunde von Baumstämmen bei Ponte Oscuro, 760 m, ziemlich selten.

Fam. PTERIGOPHYLLACEAE. (Hookeriac.)

PTERIGOPHYLLUM (Hookeria) LUCENS (L.) Brid. — Sehr schattige Orte unter Felsen bei Ponte Oscuro, nicht selten, oft in grossen Rasen.

Fam. LESKEACEAE.

ANOMODON ATTENUATUS (Schreb.) Hüben. — Strassenmauern und schattige Felsen bei Le Bolle, Crana, 840 m.

PTERIGYNANDRUM FILIFORME (Timm.) Hedw. — An Steinen im Buchenwald ob Toresia bei Gresso (häufig steril), 1500 m; schattige Mauern unter Crana, Gneissblöcke, 870 m.

THUIDIUM DELICATULUM (Dill. L.) Mitten. — In Rasenflächen im Kastanienwald, auf schiefe Steinplatten übertretend, oberhalb Ponte Oscuro, in Gesellschaft von Hypnum protensum ziemlich zahlreich, 780 m; wohl noch anderwärts.

THUIDIUM RECOGNITUM (L., Hedw.) Lindb. — Schattige Kastanienwälder bei Le Bolle unter Crana, 840 und 820 m; feuchte Felsen ob dem Brunnen von Crana, ca. 920 m, häufig.

THUIDIUM ABIETINUM (Dill. L.) Br. eur. — Schattige, moosige Rasenflächen bei Ponte Oscuro; trockene, schattige Orte, Felsen und Baumwurzeln ob dem Brunnen von Crana.

Fam. HYPNACEAE.

CLIMACIUM DENDROIDES (L.) Web. und Mohr — An schattigen Stellen, auf Rasen, an schattigen Steinplatten zwischen andern Moosen nicht selten um Crana und Ponte Oscuro, 700—900 m.

BRACHYTHECIUM PLUMOSUM (Sw.) Br. eur. — Schattige Felsen ob dem Brunnen von Crana, 920 m, häufig; schattiger Waldboden bei Le Bolle, 840 m, ungewöhnliche Form mit deutlich gesägten Blättern.

BRACHYTHECIUM STARKII (Brid.) Br. eur. — Schattige Felsen am Pizzo Ruscada, ca. 1900 m.

BRACHYTHECIUM VELUTINUM (L.) Br. eur. — Schattige Mauer in Crana, 875 m, häufig; wohl auch anderwärts.

BRACHYTHECIUM RUTABULUM (L.) Br. eur. — Schattige Felsen ob dem Brunnen von Crana 920 m, sehr häufig, auch anderswo nicht selten.

BRACHYTHECIUM RIVULARE Bruch — Moosiger Abhang ob Crana, 900 m; auch anderswo nicht selten.

HYPNUM (Scleropodium) PURUM L. — Schattige Wälder bei Vosa di dentro, ca. 550 m, häufig; auch anderswo nicht selten.

PLAGIOTHECIUM SILVATICUM (Huds.) Br. eur. — Bachschlucht ob dem Brunnen von Crana; unter Felsen auf einer schwach von Wasser überspülten Steinplatte bei Ponte del Vallone unter Russo.

PLAGIOTHECIUM DENTICULATUM B. S. — Feuchte Orte, Le Bolle bei Crana, auf Gneissand, ca. 850 m.

PLAGIOTHECIUM SILESIACUM (Seliger) Br. eur. — Var. SAXICOLA Geheeb — Schattige Mauern unterhalb Crana.

AMBLYSTEGIUM SERPENS (L.) Br. eur. — Nasse Felsen unterhalb Auressio ca. 490 m, ein steriles Bryum durchsetzend.

HYPNUM CHRYSOPHYLLUM Brid. — Unter Felsen auf der Erde, Ponte Oscuro.

HYPNUM PROTENSUM Brid. — In Rasenflächen und Kastanienwald, auch auf schiefe Steinplatten übergehend, oberhalb Ponte Oscuro in Gesellschaft von Thuidium delicatulum häufig; wohl auch anderswo.

HYPNUM EXANNULATUM (Gümbel) Br. eur. — Verbreitet und häufig in Quelltümpeln von der Tiefe bis in die alpine Zone.

VAR. ORTHOPHYLLUM Milde — Sumpfgräben auf Salei häufig.

HYPNUM PURPURASCENS (Schimp.) Br. eur. — Häufig in tiefen Quelltümpeln und Moorkolken auf Salei; auch anderswo nicht selten.

HYPNUM (Cratoneuron) DECIPIENS (De Not.) Limpr. — Quellige Orte bei der Kapelle unterhalb Crana.

HYPNUM COMMUTATUM (Hedw.) Roth — Häufig an feuchten Felsen im Kastanienwald unterh. Crana.

HYPNUM CRISTA CASTRENSIS L. — Waldboden, Bagni di Craveggia, häufig.

HYPNUM CUPRESSIFORME L. — Schattige Mauer bei Vosa, 600 m; schattige Felsen, auch auf Waldboden und Baumstrünken, bei Le Bolle häufig, 840 m; schattige Felsen ob dem Brunnen von Crana; moosiger Abhang unter Piano ob Crana 950 m.

ACROCLADIUM CUSPIDATUM (L.) Lindb. — Ziemlich häufig in Quelltümpeln und Wassergräben im ganzen Onsernone bis in die alpine Zone, meist in der

VAR. β) PUNGENS Schimper — Nasse, quellige Orte bei Ponte Urarzo unter Crana etc.

HYLOCOMIUM SCHREBERI (Willd.) De Not. — Ericaheide bei Vosa di dentro, ca. 550 m, sehr häufig; Waldboden bei den Bagni di Craveggia, ca. 1000 m.

HYLOCOMIUM TRIQUETRUM (L.) Br. eur. — Schattige, moosige Rasenflächen, an Baumwurzeln und auf feuchter Erde unter Felsen bei Ponte Oscuro, häufig; Kastanienwald bei Crana, häufig, 860 m, etc.

HYLOCOMIUM RUGOSUM (Ehrh.) De Not. — Rasenflächen, auf Steinplatten übertretend, bei Ponte Oscuro häufig; wohl auch anderswo.

II. Unterabt. Pteridophyta.

Kl. Filicales.

Fam. POLYPODIACEAE.

ATHYRIUM FILIX FEMINA (L.) Roth — Verbreitet und häufig in allen Laubwäldern, namentlich Kastanien-, Birken- und Buchenwald, steigt aber in lichtem Nadelwald bis 2000 m auf; in der Höhe

oft vertreten durch die folgende Art. Die wichtigsten im Gebiete konstatierten Varietäten sind folgende:

VAR. MULTIDENTATUM (Döll) Milde — Verbreitet und häufig im Onsernone. — Schlucht bei Monte Quiello etc.

VAR. DENTATUM (Döll) Milde — Verbreitet im Onsernone, häufigste Form an jungen Pflanzen. — Val di Vergeletto (Chen!).

ATHYRIUM ALPESTRE (Hoppe) Nylander ex Milde — Verbreitet in schattigem Alpenerlengebüsch der subalpinen und alpinen Zone, oft mit voriger Art, aber höher ansteigend, bis 2300 m am Pizzo Medaro. Häufig dichte Kolonien bildend, namentlich in Schneemulden am Fusse der Felsen, wo oft die Sporen nicht mehr zur Reife gelangen, wenn die Stöcke spät schneefrei werden. In den eigentlichen Schneetälchen dagegen fehlt die Pflanze. — Beispiele: Erlenwald bei Sciupada, 1700 m; Alpe Medaro häufig bis 2300 m.

VAR. FISSIDENS Christ — Erlenbuschwald bei Sciupada ca. 1700 m, häufig mit dem Typus.

CYSTOPTERIS FRAGILIS (L.) Bernh. — Verbreitet und häufig an schattigen Mauern und Felsen im ganzen Onsernone bis in die alpine Zone.

SSP. FRAGILIS Milde — Verbreitet im ganzen Gebiet, doch mehr in der Tiefe. — Strassenmauer unter der Kirche, Crana; Strassenmauer, Spruga; schattige Felsen bei Ponte Oscuro.

VAR. ANTHRISCIFOLIA (Hoffm.) Koch. — Verbreitet im Onsernone an schattigen Felsen und Mauern. — Mauernische in Crana; Mauern in Vergeletto. (Chen. u. !)

SSP. REGIA (L.) Bernoulli. — Verbreitet im Onsernone in grösserer Höhe, aber nicht häufig, von ca. 1800 m an. — Nordabhang der Creste ob Salei; feuchte Felsen am Pizzo Ruscada etc. Meist in der

VAR. ALPINA (Wulfen) Bernoulli — Feuchte Felsen am Pizzo Ruscada; Nordabhang des Pizzo Medaro bis 2400 m; wohl auch anderwärts.

DRYOPTERIS PHEGOPTERIS (L.) C. Christensen (Aspidium Phegopteris (L.) Baumg.) — Ueberall an feuchten, schattigen Orten, meist an Felsen, von der Tiefe bis zur alpinen Zone. Hauptverbreitung im Birken- und Tannenwald, aber auch dem Buchen- und Lärchenwald nicht fehlend. — Schlucht bei Monte Quiello; schattige Felsen bei Monte Urarzo; Nordabhang des Pizzo Pelose bis 2000 m; Nordabhang des Pizzo Medaro bis 2300 m, etc.

VAR. OBTUSIDENTATA Warnst. — Verbreitet mit dem Typus, häufig. Val di Vergeletto (Chen.!).

DRYOPTERIS LINNAEANA C. Christensen (Aspidium Dryopteris (L.) Baumg.) — Sehr verbreitet in Laubwald im ganzen Gebiet, etwas seltener auf schattigen Geröllhalden und im Nadelwald, bis zur alpinen Zone aufsteigend: Nordabhang des Pizzo Medaro bis 2300 m.

DRYOPTERIS OREOPTERIS (Ehrh.) Maxon — Verbreitet von der Tiefe bis zur subalpinen Zone im ganzen Gebiet, stellenweise an Waldrändern massenhaft und bestandbildend, meist in Buchen- und Birkenwald, z. B.: Lichter Misch-Laubwald am Weg nach Monte Urarzo; Erlenwald unter Monte Borrini; Kastanienwälder im ganzen Gebiet; zwischen Steinblöcken auf der Cima di Remiasco noch bei 2000 m häufig.

VAR. CRENATA Milde — Nicht selten mit dem Typus an stärker insolierten Standorten. — Geröllhalde bei Buseno; häufig in lichtem Lärchenwald der Alpen Piano Becaro, Arena und Medaro bis 2100 m, häufig mit Athyrium alpestre. In tieferen Lagen seltener.

DRYOPTERIS FILIX MAS (L.) Schott — Sehr häufig in schattigen Wäldern im ganzen Gebiet des On-

sernone, oft in mächtigen Exemplaren. Steigt gelegentlich bis über die Baumgrenze empor.

VAR. CRENATA (Milde) Briq. — Häufigste Varietät, meist an mittelgrossen Exemplaren, verbreitet im Areal der Art. — Intragna (Chen.!); in Kastanienwald im ganzen Gebiet, ebenso im Buchenwald.

VAR. DEORSOLOBATA (Milde) — Häufig in schattigen Wäldern im ganzen Gebiet, besonders an sehr kräftigen Exemplaren der Art. — Monte Urarzo; Monte Borrini bei Crana; Birkenwald gegenüber Vergeletto; feuchte Erlen- und Tannenwälder im hintern Vergelettotale.

VAR. SUBINTEGRA (Döll). Briq. — Nicht gerade selten. — Sonnige Felsen bei Loco und Auressio; Mauer bei Mosogno; Intragna (Chen.!).

DRYOPTERIS SPINULOSA (Müller) O. Kuntze — Verbreitet, aber nicht sehr häufig, in allen Wäldern des Gebietes, steigt mit der Alpenrose oder in grossblockigen Geröllhalden sporadisch weit in die alpine Zone auf: Gipfel des Pizzo Gramalena 2315 m.

SSP. SPINULOSA (Milde) Briq. — Verbreitet, aber seltener als folgende ssp., nicht so hoch ansteigend, Hauptverbreitung in der Buchenregion, auch in tiefer gelegenen Geröllhalden, seltener in Lärchenwald; scheint etwas trockenheitsliebender als folgende ssp. — Buchenwald bei Monte Borrini gegenüber Russo; Geröllhalde bei La Costa etc.

SSP. DILATATA (Hoffm.) C. Christensen — Häufiger als vorige ssp., steigt in Geröllhalden bis über 2300 m an; Hauptverbreitung in der subalpinen Koniferenregion, doch auch in der Laubwaldregion verbreitet und nicht selten, wenn auch in der Regel nur vereinzelt auftretend. — Buchenwald, 1400 m, auf Monte Sett; Erlenbuschwald bei Sciupada, ca. 1700 m; Alpenrosengebüsch auf Alpe Medaro von 1800—2300 m; zwischen Steinblöcken am Gipfel des Pizzo Gramalena, 2315 m, etc.; in Lärchenwald im ganzen Gebiet nicht selten.

VAR. OBLONGA (Milde) — Alpenrosengebüsch auf Monte Sett; Alpenrosengebüsch auf Alpe Ruscada, ca. 1800 m, und wohl auch anderswo.

DRYOPTERIS LONCHITIS (L.) O. Kuntze — Verbreitet, aber nicht sehr häufig, in den Geröllhalden der subalpinen und alpinen Zone, in Felsspalten bis zu den höchsten Gipfeln ansteigend; auch in Alpenrosengebüsch und Alpenerlenbestand hie und da. — Geröllhalde auf A. Peccia lunga, 1600 m; Geröllhalde bei Buseno ob Salei, 1900 m; Geröllhalde am Pizzo Pelose, ca. 1900 m; Felsspalten am Pizzo Gramalena, 2300 m; Felsspalten am Gipfel des Costone, 2500 m; Nordabhang des Pizzo Medaro, 1900—2400 m; Rosso di Ribbia, Südabhang, 2400 m (Chen. et Br.!); Cimetta ob Alpe Cattogno, 2400 m (Chen. et Br.).

DRYOPTERIS LONCHITIS × LOBATA — Geröllhalde am Pizzo Pelose; Waldschlucht bei Ponte Urarzo unterhalb Crana. Beim sehr spärlichen Vorkommen von D. lobata ist das Vorkommen des Bastardes zum mindesten sehr auffällig!

DRYOPTERIS ACULEATA (L.) O. Kuntze

SSP. LOBATA (Hudson) Schinz und Thellung — Laub- und Nadelwälder, Felsspalten und Geröllhalden, ziemlich verbreitet, aber überall sehr spärlich, meist nur 1—2 Exemplare. — Geröllhalde auf Monte Borrini; La Costa ob Crana; trockene Felsen bei Auressio, vereinzeltes Zwergexemplar; gemischter Laubwald bei Niva unter Loco ob der Brücke; Waldschlucht bei Ponte Nevera unter Russo; Buschwald bei Le Bolle unter Crana.

VAR. ARISTATA Christ — Ab und zu mit dem Typus der ssp. — Piani della Galera ob Comologno; Waldschlucht zwischen Ponte Oscuro und Vergeletto.

DRYOPTERIS BRAUNII (Spenner) Underwood — Verbreitet und nicht selten in schattigem Laubwald,

namentlich aber in grobem Geröll der Montanzone, selten bis in die subalpine Zone ansteigend. Meist in individuenreichen Kolonien, die jedoch nirgends zu eigentlichen Beständen zusammentreten. Die noch bis 1903 nur von einem einzigen transalpinen Standort bekannte Pflanze hat sich seither in vielen südalpinen Tälern vorgefunden. Franzoni fand sie zuerst zwischen Locarno und Ponte Brolla; 1903 konnte ich sie dort neuerdings konstatieren, und fand sie sodann im gleichen Jahre ob Cerentino in Anzahl, in Bosco sporadisch bis 1800 m. — Buschwald oberhalb Ponte Oscuro, am Fusswege nach Crana, einzelnes Exemplar; Schlucht bei Monte Quiello, mehrere Pflanzen; Geröllhalde auf Monte Borrini, ziemlich zahlreich; Val Lavadina ob Comologno, Geröllhalde am Bach, starke Kolonie; schattige Geröllhalde bei La Costa, ca. 800 m, zahlreich; Valle dei Pizzi, in zwei linken Seitenschluchten, ca. 1000 m, ziemlich häufig; Geröllhalde auf Alpe Piano Becaro, ca. 1800 m, mehrere Exemplare; Blockhalde im Buchenwald zwischen Monte Urarzo und Monte Groppo, zahlreich, an mehreren Stellen; Val Fiumegna, am Wege zwischen Steinblöcken, ca. 20 Stöcke, 1300 m; Waldschlucht unter Monte Borrini, mehrere Exemplare, in Erlenhochwald; zwischen Steinblöcken bei Ponte Urarzo unter Crana mehrere Exemplare etc.

Nachbargebiete: Etwa 50 Exemplare auf der rechten Talflanke des Boscotales ob Cerentino, in lichtem Tannenwald, 1200 m; im Bann, Bosco, ca. 1800 m, 2 Exemplare in Lärchenwald; Campo V. Maggia (Chen. et Br.); Ghiridone (Chen.); Locarno (Fr.); V. di Cresciano, V. Blegno, V. Calanca (nach Schinz und Keller).

VAR. SUBTRIPINNATA Milde. — Tritt an den meisten der aus dem Onsernone angegebenen Standorte auf, und zwar immer nur an den kräftigsten

Exemplaren, an einzelnen Stellen häufiger als der Typus, der ohne Zweifel mit dem Erstarken der Pflanzen in die Variation übergeht.

WOODSIA ILVENSIS (L.) R. Br. — Im Gebiet nur in der

SSP. ALPINA (Bolton) A. Gray — Gern an überhängenden Rasenborden im Buschwald der tiefern Teile, namentlich im Verlauf der Onsernonestrasse, seltener an Mauern und Felsen, steigt im Gebiete nicht hoch, dagegen in der Umgebung gelegentlich bis in die alpine Zone. Ist ziemlich schatten- und feuchtigkeitsliebend, verträgt aber auch grosse Trockenheit gut, wobei sich die Blätter etwas einrollen. — Riale dei Mulini zwischen Loco und Auressio, wenige Exemplare; schattige Felsen bei Mosogno; an überhängenden Rasenborden über Felswänden bei Bairone ob Mosogno, starke Kolonie, etwa 50—70 Exemplare; zwischen Ponte Oscuro und Russo an buschigen Felsen, an überhängenden Rasenborden im Corylusbestand; zwischen Ponte Oscuro und Gresso an mehreren Stellen an der Strassenmauer; Mauern in Gresso und an der Strasse nach Vergeletto; Strassenmauer unterhalb Spruga etc. An den meisten Standorten sehr spärlich, nur wenige Exemplare.

Nachbargebiete: Felsen im Val Isorno bei Agarina (ital. Gebiet)!; Nordabhang des Rosso di Ribbia, ca. 2100 m (Chen. et Br.); zwischen Linescio und Campo V. Maggia (Chen. u. Br.!); Val di Bosco, im „Ueberab" an Feldmauern sehr häufig(!); Nordabhang des Grosshorn bei Bosco, ca. 2100 m, an feuchten Felsen (!); Maggia und Cevio an Strassenmauern (!); Bignasco am Westabhang des Monte del Cantone mit Gymnogramme leptophylla (L.) Desv. (!); zwischen Faido und Ambri an mehreren Stellen an Felsen (!); Ambri-Piotta nicht selten an Mauern (!).

VAR. PSEUDOGLABELLA Christ — Nicht selten an sehr stark beschatteten Standorten mit dem Typus, meist in Mauerritzen, fast nur an jungen Pflanzen. Nach meiner Ansicht blosse Jugend-, resp. Jugend- und Schattenform.

Nachbargebiete: Felsen über der Alpe Lago Cima, ca. 2500 m (Chen. u. Br.). Ist wohl der höchste Standort der Pflanze im Tessin.

BLECHNUM SPICANT (L.) Sm. — Schattige, humose Wälder, fast nur in der Kastanienregion, selten höher. — Kastanienwald bei Pila ob Intragna mit Erica carnea; Abhang bei Pianino oberhalb Cavigliano im Kastanienwald an feuchten Stelle, mit Osmunda regalis; Kastanienwald zwischen Vosa und Pila (einige Exemplare mit Uebergang zwischen sterilem und fertilem Wedel, oben steril, allmählich in den fertilen Teil übergehend); Kastanienwald bei Berzona, nicht häufig; Alpenerlenbestand im Valle dei Pizzi gegenüber Crana, vereinzelte Exemplare bei ca. 1000 m.

ASPLENIUM CETERACH L. — Strassenmauer bei Loco, 1. IX. 1905, 4—5 Exemplare. Seither dort aus irgendwelchem Grunde verschwunden und anderwärts trotz spezieller Aufmerksamkeit nicht beobachtet, daher wohl im eigentlichen Onsernone nicht mehr vorhanden.

ASPLENIUM TRICHOMANES L. — Sehr verbreitet an allen Mauern, seltener an Felsen in der ganzen Montanzone, fehlt auffallenderweise in höhern Lagen an Felsen, wohl mehr aus orographischen, als aus klimatischen Gründen. Höchste Standorte ungefähr bei 1500 m an Feldmauern bei Piansecco und Ligunci ob Comologno.

VAR. MICROPHYLLUM Milde — Hie und da mit dem Typus im ganzen Areal der Art. — Nicht selten bei Le Bolle unter Crana an Strassenmauern; Mauern bei Vocaglia, etc.

LUS. INCISUM Moore — Mauern bei Le Bolle unter Crana, 23. VIII. 1905, seither nicht mehr konstatiert; kombiniert mit voriger Varietät an Mauern bei Vocaglia, einzelner Rasen. Diese Kombination dürfte wohl als neu zu betrachten sein, wenigstens finde ich sie in der Literatur nirgends erwähnt.

ASPLENIUM VIRIDE Hudson — Aeusserst selten im Onsernone, nur in tiefen, schattigen, Schluchten, wohl hauptsächlich daher, weil dort aus den Felsspalten relativ kalkreicheres Wasser sickert. Das spärliche Vorkommen der Pflanze charakterisiert vor allem die ausgesprochene Urgesteinsflora des Gebietes. — Schlucht zwischen Monte Urarzo und Monte Borrini, wenige Exemplare an sehr schattigen, von keinem Sonnenstrahl direkt getroffenen Felsen; schattige Felsen bei Ponte Nevera unter Russo, ziemlich reichlich; sporadisch an einigen Stellen im Val Gualdo gegenüber Comologno.

ASPLENIUM SEPTENTRIONALE (L.) Hoffm. — Verbreitet an Mauern und Felsen im ganzen Onsernone, steigt als Felspflanze bis in die alpine Zone auf, ist aber in der Tiefe, d. h. im Verbreitungsgebiet von A. Trichomanes, viel häufiger. Höchster beobachteter Standort am Südabhang des Pizzo Costone bei ca. 2500 m.

ASPLENIUM ADIANTUM NIGRUM L.

SSP. NIGRUM (Lam.) Heufler — Verbreitet an Mauern und Felsen im ganzen Onsernone innerhalb der Kultur- und Montanzone, steigt nicht über 1300 m.

VAR. LANCIFOLIUM (Mönch) Heufler — Weitaus die häufigste Varietät im Onsernone und den Nachbargebieten. — Felsen an der alten Strasse unter Auressio; Felsen zwischen Ponte Oscuro und Russo; häufig zwischen Ponte Oscuro und Crana, namentlich bei Le Bolle, an Mauern; Strassenmauer bei Vocaglia; Feldmauer bei Spreghitto, ca. 1320 m, oberster beobachteter Standort.

VAR. ARGUTUM (Kaulf.) Heufler — Seltener als vorige Varietät, meist an etwas beschatteten, aber trockenen Orten, gern unter buschigen Felsen. — Mauern bei Le Bolle unter Crana; buschige Felsen bei Pinello oberhalb Crana; Buschwald zwischen Ponte Oscuro und Russo.

VAR. OBTUSUM (Kit.) Milde — Scheint mir nur eine Mager-, resp. Trockenform der vorigen zu sein. Hie und da mit voriger, im Ganzen häufiger. — Cavigliano (Favrat in Christ); sonnige Felsen bei Auressio; Strassenmauer bei Mosogno; Mauer bei Le Bolle unter Crana, etc.

ASPLENIUM GERMANICUM Weis — Verbreitet und nicht selten im ganzen Gebiet der Kultur- und Montanzone. Das Areal dieses Bastardes deckt sich so ziemlich mit dem von A. Trichomanes L., wenn er auch nicht so häufig ist wie dieses. Die obere Grenze liegt bei etwa 1500 m (Erlongo, Toresia, etc.), die Hauptverbreitung aber innerhalb der Kastanienregion.

VAR. ALPESTRE Milde — Seltener als folgende Varietät, doch wohl verbreitet. — Mauern zwischen Cavigliano und Intragna; Strassenmauer unter Russo.

VAR. MONTANUM Milde — Im ganzen Areal der Art die häufigste Varietät. Von den zahlreichen Standorten im Gebiet seien folgende erwähnt, von welchen Belegexemplare gesammelt wurden: Strassen- und Rebbergmauern um Cavigiano und Intragna; Strassenmauer unter Loco; Felsen bei Ponte Oscuro; Strassenmauer bei Le Bolle unter Crana; Strassenmauern bei Gresso und Vergeletto; Mauern in Crana; Feldmauern und Felsen bei Bicherolo ob Crana; längs der Strasse nicht selten bis Spruga; Mauern bei Spreghitto und Erlongo bis 1500 m, etc.

ASPLENIUM RUTA MURARIA L. — Nicht sehr häufig, an Mauern, wenn solche mit Mörtel aufgeführt wurden, oder an Felsen, meist nur in der Tiefe,

wo die Pflanze meist ein sicherer Kalkzeiger ist. Nachweisbar ist der Kalk aber nur an Stellen, die vor zu viel Wasser geschützt und namentlich vor Regen gesichert sind. Da schwitzt z. B. bei Ponte Oscuro aus allen Fugen reichlich Sekretionskalk, der oft die Fugen völlig auskleidet, während das Gestein auf frischem Bruche völlig kalkfrei zu sein scheint. Hier findet sich denn auch die Pflanze viel zahlreicher als anderswo. Meist in der

VAR. BRUNFELSII Heufler — Trockene Felsen bei Ponte Oscuro; Felsen, mit A. Adiantum nigrum, oberhalb Crana; Strassenmauern bei Le Bolle, etc.

VAR. MICROPHYLLUM Wallr. — Mauer in einer Schlucht bei Mosogno; schattige Mauer im Riale dei Mulini unterhalb Loco; wohl auch anderswo.

VAR. MATTHIOLI (Gasp.) Heufler — Nicht selten an trockenen Felsen bei Ponte Oscuro, meist kleine Pflanzen mit wenigen Blättern.

VAR. CUNEATUM Christ — Nicht selten bei Ponte Oscuro; wohl verbreitet im Gebiet.

PTERIDIUM AQUILINUM (L.) Kuhn — Sehr verbreitet und häufig im ganzen Gebiet der Kultur- und Montanzone bis zur Grenze des Laubwaldes, an sonnigen Abhängen mit dem Buschwald bis ca. 1700 m ansteigend. Meist in Sarothamnus- und Corylusbestand, aber auch sehr häufig in trockenen Kastanienselven. Meidet tiefen Schatten fast völlig und findet sich im Hochwald nur in sonnigen Lichtungen oder am Waldrand. Ist auf der Buschweide ein lästiges „Unkraut", wird aber trotzdem als Einstreu und auch als Ziegen- und Schaffutter für den Winter in grösserer Menge gesammelt. — An sonnigen Standorten meist reichlich fruchtend, so in Waldlichtungen mit Sarothamnus bei Crana; Coryletum bei La Costa, etc.

ALLOSURUS CRISPUS (L.) Bernh. — Sehr verbreitet und oft bestandbildend in Geröllhalden, Schneemulden und an schattigen Felsen der subalpinen und

alpinen Zone. Seltener an schattigen Felsen in der Tiefe, doch hier sporadisch bis zum Grunde des Tales (ob Intragna bei ca. 400 m). Höchster Standort im Onsernone ca. 2500 m am Nordabhang des Pizzo Medaro. Tiefe Standorte: Mauern bei Intragna, ca. 400 m; Mauer in Kastanienwald bei Vosa di dentro gegenüber Auressio, ca. 500 m; an Felsen am Strassenbord hinter Ponte Oscuro, ca. 750 m; Geröllhalde bei Monda am alten Wege von Ponte Oscuro nach Vergeletto, ca. 900 m; schattige Felsen und Geröllhalden bei Ponte Urarzo unterhalb Crana, ca. 700 m, etc. In höhern Lagen auf der Schattenseite fast überall, aber auch auf der Südabdachung der Täler nicht fehlend, von etwa 1300 m an überall. Steigt im Pedemonte längs des schattigen Abhanges zwischen Intragna und Losone bis auf 250 m Meereshöhe herab (!).

* NOTHOLAENA MARANTAE (L.) R. Br. — Der einzige schweizerische Standort dieser Mediterranpflanze findet sich zwischen Cavigliano und Intragna, dem Onsernone also sehr nahe, in Luftlinie höchstens 700 m von der Onsernonemündung entfernt. Gegenwärtig existieren dort nach mehrjährigen Beobachtungen noch 3 Exemplare, die ich natürlich sorgfältig schonte.

* GYMNOGRAMME LEPTOPHYLLA (L.) Desv. — Diese mediterrane Art konnte ich im Gebiete trotz sorgfältigster Nachforschung nicht auffinden. Chenevard entdeckte sie für die Schweiz in Indemini; „Mt. Gambarogno, versant orient, dans une situation abritée (Intentiellement sans indications plus précises)". Im Juni 1908 entdeckte ich die Pflanze bei Anlass einer Exkursion von Prof. Schinz durch Zufall beim Suchen nach Woodsia am Abhang des Monte del Cantone bei Bignasco und konnte dieselbe im Juni 1909 am genannten Standort in Gesellschaft von Woodsia an mindestens 20 Stellen in

einer Ausdehnung von etwa 500 m in einer Höhe von 400—600 m in grösserer Anzahl feststellen. Eine Ausrottung der Pflanze an diesen Stellen ist bei einigermassen vernünftigem Sammeln nicht zu befürchten. Anfang Juni sind bereits Pflänzchen mit reifen Sori, aber auch noch reichlich unentwickelte Prothallien vorhanden. Nahe der Schweizergrenze liegt auch der von mir 1904 entdeckte Standort von San Abbondio oder Acqua seria oberhalb Menaggio am Comersee. Auch im Aostatale und bei Meran findet sich nach Christ die Pflanze vor. Die schweizerischen Standorte sind durch ihre stark ins Innere der Alpentäler vorgeschobene Lage zum mindesten sehr auffällig, was sich vielleicht durch die Spalierwirkung der Abhänge, verbunden mit dem sehr starken ozeanischen Anstrich des Klimas erklären lässt. Das Fehlen der Pflanze in der Nähe der Seen ist sehr merkwürdig und auf zu geringe Niederschläge zurückzuführen.

POLYPODIUM VULGARE L.

SSP. VULGARE L. — Verbreitet, aber nicht sehr häufig, an schattigen Felsen und Mauern, in Wäldern etc. in verschiedenen Formen von der Tiefe bis über 2400 m, in der Tiefe meist in Wäldern, höher auch stark exponiert, aber in Felsspalten wurzelnd.

VAR. COMMUNE Milde — Verbeitetste Form, an schattigen, waldigen Felsen im ganzen Gebiet. — Beispiele: Waldschlucht bei Monte Quiello unterhalb Gresso, 800 m; Felskamin zwischen Alpe Arena und Alpe Medaro, 1680 m; schattige Felsen auf Alpe Peccia lunga, 1620 m, etc.

SUBVAR. ROTUNDATUM Milde — Felsen bei Ponte Oscuro und wohl auch anderwärts.

SUBVAR. PYGMAEUM Schur — Verbreitet an trockenen, sonnigen Felsen, namentlich der alpinen Zone, doch auch in der Tiefe. — Alpe Pescedo,

ca. 1800 m (!); Felsspalten am Südabhang der Molinera, ca. 2150 m, reichliche Kolonie (!); Rosso di Ribbia, Südabhang, bei ca. 2400 m (Chen. u. Br.). Wohl höchster Standort im Gebiete!

VAR. ATTENUATUM Milde — Verbreitet im ganzen Gebiet der Kastanienregion, selten höher, ausgesprochene Waldform, seltener an schattigen Mauern. — Schattige Mauern bei Intragna sehr häufig, mit ssp. serratum Willd. und oft recht schwer davon zu trennen; schattige Felsen im Buschwald unter Auressio, an der alten Strasse, nicht selten; Felsen im Kastanienwald im Riale dei Mulini zwischen Auressio und Loco häufig.

SSP. SERRATUM (Willd.) Christ — Nur im untersten Teil des Gebietes, tritt nicht oder kaum ins eigentliche Onsernone ein. — Mauern in Intragna, namentlich am Abhang gegen den Onsernonefluss häufig, mit var. attenuatum Milde der vorigen ssp. Ist oft nur durch die Vegetationszeit von grossen attenuatum-Formen zu unterscheiden, am sichersten im Frühling, da die Pflanzen dieser ssp. dann schon fast reife Sori der diesjährigen Wachstumsperiode besitzen, während die zu attenuatum gehörigen Pflanzen kaum zu treiben begonnen haben.

Fam. OSMUNDACEAE.

OSMUNDA REGALIS L. — Nur im untersten Teil des Onsernone an feuchten, quelligen Stellen, an Bachufern, meist im Sarothamnusbestand, auch in Kastanienhochwald. — Sumpfwiese und feuchte Felsen an der Onsernonestrasse bei Ronconaglio an mehreren Standorten; an einer Quelle im Kastanienwald bei Pianino gegenüber Intragna; Bachufer und Sarothamnusbestand bei Cresmino.

Fam. OPHIOGLOSSACEAE.

OPHIOGLOSSUM VULGATUM L. — Sumpfige Wiese unterhalb Crana, nur 7 Exemplare beobachtet; 5

Exemplare unter feuchten Felsen am Strassenbord oberhalb Ponte Oscuro.

BOTRYCHIUM LUNARIA (L.) Sw. — Verbreitet, aber nicht überall häufig, auf Wiesen der obern Montanzone, namentlich aber auf Wildheuplanken der alpinen Zone. Fehlt auffallenderweise fast völlig auf den subalpinen und alpinen Weiden, wohl weil dieselben zu mager sind. In der Regel zeichnen sich die Standorte der Pflanze durch kräftigen Graswuchs aus, der in der Regel durch natürliche, in seltenen Fällen durch künstlische Düngung zustande kommt. In Humuspolstern der Schluchten und schattigen Felsen findet sich die Pflanze hie und da in tiefern Lagen, so bei Ponte Oscuro, ca. 750 m. Höchste beobachtete Standorte bei ca. 2400 m. Tiefe Standorte: Schattige Felsen hinter Ponte Oscuro, an mehreren Stellen, 750—760 m; Fettwiesen auf Sella und Colmo ob Loco, mehrfach, aber nicht häufig, 1000 m; Fettwiesen auf Piano ob Crana, ca. 950 m; Fettwiesen auf Calascio massenhaft, 1010 m; Fettwiesen auf Segna nicht selten, 1200 m; Fettwiesen auf Campo ob Loco, von 1000 m an. — Höhere Standorte zahlreich, z. B. Weiden auf dem Gipfel des Mattarucco, 1640 m; Grashalden auf der Alpe Porcareccio, 1760 m, nur wenige Exemplare; Wildheuplanken ob Alpe Casone, reichlich bei 1900 m; Wildheurasen auf Porcareccio, 2200 m, nicht selten; Wildheuplanken an der Cremalina, ca. 2000 m, ziemlich häufig, oft Riesenexemplare; Alpe Doglia, Wildheurasen, ca. 1950 m; Weiden an der Cima di Remiasco, etwa 1850 m, Zwergexemplare von 4—5 cm Höhe; Wildheuplanken am Südabhang der Molinera, ca. 2100 m; Wildheurasen am Pizzo Gramalena, 2200—2300 m; Rasenbänder der Creste ob Alpe Salei, 2000 m; Rasenbänder am Südabhang des Pizzo Costone, 2400—2500 m; Nordabhang des Pizzo Medaro bis 2400 m, etc.

VAR. INCISUM Milde — Nicht selten an fetten Standorten mit dem Typus. — Wildheuplanken der Bocca dei Molini, ca. 2100 m; Wildheuplanken an der Cremalina, ca. 2000 m; ziemlich häufig auf Fettwiesen von Calascio; Piano ob Crana 1 Exemplar.

BOTRYCHIUM MATRICARIAE (Schrank) Sprengel — Neu für die Schweiz! Diese von mir für die Schweizeralpen entdeckte Art wurzelt sozusagen immer, soweit es sich aus den wenigen gefundenen Exemplaren ersehen lässt, am Grunde von Felsen in dem dieselben verkleidenden Spalierrasen. Sie wurde bis jetzt in 4 Exemplaren gefunden, von denen ich ein leicht auffindbares Exemplar allerdings dreimal sammeln konnte, indem das im Boden gelassene Rhizom in der Regel alle zwei Jahre einen fertilen Wedel treibt. Wahrscheinlich findet sich die Pflanze noch an andern Standorten, da die 3 gefundenen Standorte trotz der grossen Uebereinstimmung mit einander doch wohl nur zufälligen Charakter haben. — An 3 Stellen zwischen Ponte Oscuro und Gresso, 27. VIII. und 2. IX. 1905, 10. VIII. 1907 und 13. VIII. 1908, ca. 775 m.

Klasse Equisetales.

Fam. EQUISETACEAE.

EQUISETUM ARVENSE L. — Nicht häufig im Onsernone. Hie und da in Kolonien längs des Strassengrabens, so bei Loco, Auressio, Mosogno; als Ackerunkraut bei der Kirche in Crana; Acker bei Russo.

Fam. LYCOPODIACEAE.

LYCOPODIUM SELAGO L. — Verbreitet an schattigen Felsen, in Geröllhalden zwischen Steinblöcken und im Alpenrosengebüsch, von 500—2400 m, eventuell noch höher, im ganzen Gebiet, doch nirgends häufig. — Feuchte Felsen unterhalb Crana; zwischen Monte

Urarzo und Val dei Pizzi; schattige Felsen bei der Brücke von Niva unter Loco, ca. 500 m; buschige Geröllhalde auf Monte Borrini; schattige Felsen, Mosogno; schattige Felsen hinter Ponte Oscuro[1]), etc. Höchster beobachteter Standort am Nordabhang des Pizzo Medaro, 2400 m.

VAR. RECURVUM (Rit.) Desv. — Nicht selten im ganzen Gebiete mit dem Typus. — Birkenwald bei Oviga gegenüber Loco, ca. 500 m; Felsen bei Ponte Nevera unterhalb Russo, ca. 600 m; Erlenbuschwald im Valle dei Pizzi gegenüber Crana, ca. 900 m; schattige Felsen an der Molinera, ca. 2250 m, etc.[1])

LYCOPODIUM CLAVATUM L. — Ziemlich verbreitet an waldigen Nordabhängen im ganzen Gebiet von 600 bis ca. 2000 m, vereinzelt mit der Alpenrose noch höher steigend, dann aber meist an besonntem Standort. Hauptverbreitung im subalpinen Lärchenwald mit Alpenrosen-Unterholz, doch auch in Tannen- und Laubwald nicht selten. — Vosa di dentro gegenüber Auressio, ca. 600 m, in Birkenwald; Alnus incana-Wald unter Monte Borrini, ca. 750 m; Gebüsch auf Monte Borrini; Alpenerlen-Buschwald am Weg von Monte Urarzo nach dem Valle dei Pizzi, ca. 900 m; Erlenwald am Weg von La Costa nach Alpe Lombardone, ca. 900 m; auf moorigem Boden im Busch- und Kastanienwald unterhalb Crana gegen Ponte Oscuro, ca. 800 m; Südabhang des Monte Mottone, Buschweide, Corylo-Betuletum; Nord-Abhang des Mottone bei Vergeletto, Birkenwald, 900 m; Sphagnum-Bülten auf dem Sumpf von Segna, 1175 m; Lärchenwald auf Alpe Ruscada, 1700 m, häufig; Lärchenwald auf den Alpen des hintern Vergelettotales, z. B. A. Piano Becaro, A. Arena und A. Medaro, 1700—1900 m; Alpenrosengebüsch auf Alpe Medaro und A. Porcareccio bis 2100 m, etc.

---

[1]) Von den zahlreichen Standorten sind nur die auffallend tief gelegenen angeführt.

LYCOPODIUM ANNOTINUM L. — Ziemlich verbreitet von 800 m an in schattigem, jedoch ziemlich lichtem Laub- und Nadelwald, in höhern Lagen häufig und verbreitet in humosem Koniferenwald, mit der Alpenrose bis 2300 m nicht selten. — Alpenrosengebüsch und Lärchenwald auf Alpe Lombardone häufig, ca. 1500 m; Alpenrosengebüsch auf Alpe Ruscada, 1600—1900 m; Erlenbuschwald bei Sciupada hinter Alpe Salei, 1700 m; Alpenrosengebüsch auf Alpe Salei, 1800—1900 m; Alpenrosengebüsch auf Alpe Medaro und Alpe Porcareccio, 1950 bis 2300 m, häufig, etc.

LYCOPODIUM INNUNDATUM L. — Quellen und Sumpfboden auf dem Moor von Segna an mehreren Stellen zahlreich, neu für Tessin und bis jetzt einziger Standort im Kanton, entdeckt 18. VIII. 1908.

LYCOPODIUM COMPLANATUM L.

SSP. CHAMAECYPARISSUS (A. Br.) Döll — Callunaheide am Südabhang des Salmone oberhalb Cresmino, kleine Kolonie, nur aus sterilen Pflanzen bestehend. Neuer Standort! Ein weiterer neuer Standort der Pflanze findet sich, von mir 1908 entdeckt, ausserhalb des Gebietes bei der Mühle von Golino im Pedemonte, während der sehr reichhaltige von Madonna della Fontana ob Losone schon längst durch viele Sammler bekannt geworden ist. Ferner findet sich die Pflanze noch am Monte Bernardo bei Taverne ob Lugano und wurde von Brockmann neuerdings auch im Puschlav gefunden. Von Mariani (in Chen.) wird die Pflanze ausserdem noch für Vergeletto angegeben. Ich selbst sah die Pflanze dort nicht und vermute, dass es sich um L. alpinum handeln könnte.

LYCOPODIUM ALPINUM L. — Verbreitet und nicht selten in Rhododendretum und Vacciniretum der subalpinen und alpinen Zone im ganzen Gebiet, oft weite Flächen durchspinnend, selten auch in Callu-

netum der tiefern Lagen, von 1400—2300 m beobachtet, vielleicht noch höher steigend. Scheut offene, stark besonnte Standorte weniger als vorige Arten. — Piani della Galera, in Callunaheide und Juniperus nana-Gebüsch, 1400—1500 m; Buschweide mit Callunetum am Südabhang des Pizzo Zucchero ob Spreghitto, von 1400 m an; Alpenrosengebüsch am See auf Alpe Salei und an mehreren Stellen gegen den Südabhang der Creste, 1925—2000 m; spärlich auf Sphagnumbülten auf dem kleinen Sumpfe unter dem Laghetto di Salei, ca. 1890 m; Rhododendretum und Vaccinietum auf Alpe Ruscada sehr häufig, 1700 bis 1900 m; Alpenrosengebüsch auf Alpe Medaro und Alpe Porcareccio häufig von 1950—2300 m, auch etwa auf offener Borstgrasweide; Südabhang des Rosso di Ribbia an vielen Stellen, etc.

MONSTR. FURCATUM Luerss. — Mit oberwärts gegabelten Sporangienähren. — Alpenrosengebüsch auf Alpe Salei, ca. 1900 m, und wohl auch anderswo.

Fam. SELAGINELLACEAE.

SELAGINELLA SELAGINOIDES (L.) Link — Verbreitet auf kurzrasigen, meist schattigen Weiden der subalpinen und alpinen Zone, selten und nur vereinzelt schon in feuchten Weiden der Montanzone. — Feuchte Weide auf Monte Urarzo gegen das Val dei Pizzi schon bei 900 m; feuchte Weiden auf Alpe Ruscada verbreitet, 1700—1900 m; feuchte Magerweide am See auf Alpe Salei, 1925—2000 m, häufig; schattige Rasenplätze bei Sciupada und Buseno, 1700 bis 1900 m; Borstgrasweiden auf Alpe Medaro und Alpe Porcareccio fast überall, von 1800—2400 m; Weiden im Fornale di Cattogno, meist in der Nähe der kleinen Moore und Wassertümpel, 2100—2300 m; Val Quarantera, 2180 m (Chen. u. Br.), etc.

SELAGINELLA HELVETICA (L.) Link — Verbreitet und überall in der tiefern Partie des Onsernone an

schattigen, feuchten Felsen und Mauern, steigt im Gebiet nicht über 1500 m. Schon bei 250 m am Talausgang nicht selten, meist mit Möhringia muscosa und Saxifraga cuneifolia, aber nicht so hoch steigend wie letztere. — Mauern bei Intragna häufig; schattige Mauern und Felsen unterhalb Loco massenhaft; Felsen bei Ponte Oscuro nicht selten; Mauern in Crana an schattigen Stellen fast überall, auch an nassen Felsen; nasse Felsen am Ostabhang des Monte Mottone bis 1400 m; feuchte Felsen im Val Erlongo bei Comologno noch bei 1500 m. Im Vergelettotal scheint die Pflanze kaum über Vergeletto selbst hinauszugehen.

Abt. Embryophyta Siphonogama.

I. Unterabteilung Gymnospermae.

Klasse Coniferae.

Fam. TAXACEAE.

TAXUS BACCATA L. — Sehr vereinzelt im Onsernone, meist an felsigen Abhängen der Schluchten, im Buschwald eingestreut. — Etwa 30 Exemplare an Felsen im Val Camana bei Vergeletto, ca. 1110 bis 1350 m, nur in Buschform, aber doch starke Pflanzen; 1 Exemplar oberhalb Ponte Oscuro in einer Steilschlucht; schattige Felsen unterhalb Loco in einer Steilschlucht wenige Exemplare; Riale dei Mulini ob Auressio 1 Exemplar an schattigen Felsen im Buschwald; in zwei Gärten in Crana je ein kultiviertes Exemplar.

† TORREYA GRANDIS Fort. — Kultiviert in Berzona in zwei Exemplaren, reichlich blühend, 3. IV. 1908.

Fam. PINACEAE

PICEA EXCELSA (Lam. u. DC.) Link — Verbreitet im ganzen Onsernone von der Tiefe bis zu ca.

2000 m, jedoch in der mittleren Höhe von 1000 bis 1500 m am häufigsten, meist in Nordlage, scheut dagegen auch ausgesprochene Südlage nicht, so im Val Erlongo gegen die Alp Salei in etwa 1600 m Höhe. Bildet selten Reinbestände, meist gemischt mit Abies alba und diversen Laubbäumen im untern Teil des Areals, im obern dagegen mit der Lärche und gegen 1800 m allmählich in reinen Lärchenbestand übergehend; doch kommen gelegentlich noch bei 2000 m einige vereinzelte Exemplare vor. Die Rottanne findet sich im Gebiet sozusagen ausschliesslich in hochstämmigen Formen, die zoogenen Krüppelformen der „Verbisstännchen" ausgenommen, die auf jeder Alpweide zu finden sind. Allein sobald die dem Boden entlang kriechenden Verbissäste dem Weidevieh, namentlich den Ziegen, das Eindringen ins Zentrum des Gestrüpps verhindern, setzt bei einem oder mehreren Gipfeltrieben das normale Wachstum ein, indes das schützende Gestrüpp der verbissenen Aeste noch jahrzehntelang fortbestehen kann. Da auch die höchst gelegenen Vorkommnisse der Rottanne noch dieses Verhalten zeigen, folgt daraus, dass dieselben noch nicht bei der für die Art charakteristischen „Krüppelgrenze" angelangt sind, sondern bei ungestörtem Wachstum innerhalb der Baumgrenze liegen würden. Die relativ niedrige Grenze der Rottanne hängt jedenfalls zusammen mit dem häufigen Vorkommen der Lärche, welche der Rottanne in der Höhe eine zu scharfe Konkurrenz bereitet.

Von Formen der Rottanne beobachtete ich im Onsernone folgende:

VAR. EUROPAEA Teplouchoff — Verbreitet und sehr häufig im ganzen Areal der Art, die häufigste Varietät.

VERSUS VAR. ACUMINATA Beck — Häufig im ganzen Gebiet; typische Exemplare der Varietät sah

ich im Gebiete keine, nur Mittelformen zwischen derselben und var. europaea, diese aber in allen Stufen der Ausbildung häufig und verbreitet.

VAR. FENNICA Regel — Vereinzelt, aber in sehr ausgesprochener Form der Zapfenschuppen, im Koniferen-Mischwald unterhalb der Alpe Salei, im Val Erlongo und wohl noch anderwärts. Uebergänge zur var. europaea Teplouchoff sind dagegen viel häufiger und ist deren Abgrenzung wie auch die der acuminata-Formen nicht immer leicht.

ABIES ALBA Miller — Ziemlich verbreitet im ganzen Gebiet, fast nur in Nordlage; im untern Teile des Tales nur kleine Bestände in feuchten Steilschluchten, so bei Segna, im Val di Campo ob Loco, Volignasco, im Val S. Bernardo bei Gresso etc.; häufiger im Talhintergrund des Comologno- und Vergelettotales, mit der Rottanne gemischt ausgedehnte Bestände bildend, hauptsächlich in tieferer Lage stellenweise fast dominierend, von 1300—1500 m. Wo die Lärche häufiger auf den Plan tritt, verschwindet die Weisstanne und es kommt dann ein gemischter Rottannen-Lärchenwald zustande, der höher in reinen Lärchenbestand übergeht. Immerhin steigt die Weisstanne in vereinzelten Exemplaren bis zur Grenze des Tannengürtels auf, die in einer Höhe von ca. 1900 m anzunehmen ist. Im Val Erlongo unterhalb Salei findet sie sich auch nicht gerade selten in ausgesprochener Südlage. Im Val Gualdo und im Vergelettotale unter den Alpen Piano-Becaro und Medaro überwiegt sie in einer Höhe von 1400 m stellenweise die Rottanne an Individuenzahl. In der Tiefe findet sie sich sozusagen gar nicht vor; nur bei Mosogno beobachtete ich zwei kultivierte Riesenexemplare.

LARIX DECIDUA Miller — Verbreitet und bestandbildend im ganzen Gebiet des Onsernone von ca. 1200—2100 m. In höhern Lagen Reinbestände bil-

dend, etwa von 1500 m an, tiefer gemischt mit anderen Koniferen, häufig auch als Einsprengling in Buchenwald an der obern Grenze desselben, von ca. 1500 m an. In der Tiefe hie und da in der Nähe der Häuser kultiviert, so in Crana ein Exemplar von sehr originellem Habitus als „Schneitelbaum". In Bezug auf Exposition ist die Lärche namentlich in ihrem Hauptverbreitungsareal sehr wenig wählerisch und kommt in jeder Lage vor, doch beginnt sie auf der Südabdachung der Täler früher als Reinbestand aufzutreten, da ihr die an ein feuchteres Klima angepassten beiden andern Nadelholzarten weniger Konkurrenz bereiten; es folgt dort auf den Buchenwald ziemlich direkt der Lärchenwald, während auf Nordabhängen zwischen beiden ein viel deutlicherer Tannengürtel eingeschaltet ist. Auch in Bezug auf die Bodenarten ist die Lärche überall zu finden, an felsigen Steilabhängen ebensogut wie auf flacherem, tiefgründigem Terrain. Auf letzterem ist häufig der Bestand künstlich gelichtet und zwar schon bedeutend unter der eigentlichen Waldgrenze, meist schon bei 1700 m, und es kommt ein ausgedehnter Weidewaldgürtel zustande, der sowohl mit zunehmender Höhe als auch mit der Annäherung an die Alphütten zusehends lockerer wird und schliesslich in die offene Weide übergeht. Aus diesem Grunde ist oft eine genaue Bestimmung der Lärchenwaldgrenze unmöglich, und auch die Baumgrenze vom Menschen stark beeinflusst. Nach dem gegenwärtigen Stande der Wälder dürfen wir die Waldgrenze ungefähr bei 1900 m annehmen, die Baumgrenze, von der Lärche ausschliesslich innegehalten, liegt im Durchschnitt etwa 200 m höher. Nur an sehr unzugänglichen Stellen kommen noch vereinzelte Lärchenbestände bis zu einer Höhe von 2100 m und einzelne Bäume bis 2200 m in Südlage vor, während in Nordlagen die Baumgrenze bis zu etwa

2050 m herabsinkt. Bemerkenswert ist sodann die durch klimatische Faktoren bedingte Depression der Wald- und Baumgrenze im Talhintergrund des Vergelettotales. So liegt dort die Waldgrenze beträchtlich unter 1700 m, die Baumgrenze der Lärche nur wenig über 1800 m.

† PINUS STROBUS L. — Kultiviert in wenigen Exemplaren in Loco und Auressio.

† PINUS PINEA L. — „Se ne vede un esemplare ad Intragna che dà frutti maturi" (Fr. p. 203). Habe die Pflanze dort nicht mehr beobachtet.

PINUS CEMBRA L. — Sehr vereinzelt im Onsernone, bis jetzt südlichster Standort im Tessin, meist an exponierten Felsen in Nordlage, spärlicher auch an der Südflanke des Vergelettotales. Auffallenderweise fand ich nur jüngere, höchstens 30 Jahre alte Pflanzen, sodass es sich, wenn nicht in den Tannenwäldern ältere Exemplare sich vorfinden, die mir entgangen sind, um eine relativ junge Neueinwanderung handelt. Der hauptsächlichste Verbreiter der Arvennüsse, der Tannenhäher, der sporadisch im Gebiete und in der Nachbarschaft vorkommt, mag, wenn meine Vermutung zutrifft, die Pflanze eingeführt haben. — 18 Exemplare, höchstens 10—30 Jahre alt, noch nicht fruktifizierend, auf dem Grat zwischen Alpe Arena und Alpe Medaro in Nordwest- und Nordlage, 1700—1800 m; 5 Exemplare auf der dem ersten Standort gegenüberliegenden Talflanke oberhalb Casone, an unzugänglichen Felsen in Südlage, ca. 1600 m.

Nachbargebiete: Zerstreut im Tessin: Piora am Laghetto di Tom (Fr.); Cassaccia am Lukmanier häufig bis 2000 m (Fr. p. 203). Alpe Valle ob Campo V. Maggia, ca. 1900 m (Chen. u. Br.), von welchem Standort die jungen Pflanzen im Onsernone herstammen könnten. Vielleicht findet sich die Arve auch am Ghiridone (nach Flurnamen, mündl. Mitteil.

v. Prof. Dr. Rikli), Piano dei Pini bei Alpe Arnau ob Campo V. M. (wahrscheinlicher aber dort P. montana) und am Sasso del Pino an der italienischen Grenze hinter Cimalmotto.

† PINUS SILVESTRIS L. — Fehlt wild völlig im Onsernone.

VAR. GENUINA Heer f. GIBBA Christ — Bei der Mühle unter Intragna am Onsernonefluss 5 Exemplare angepflanzt, reichlich fruktifizierend und sehr raschwüchsig!

PINUS MONTANA Miller — Im Onsernone nur an einem einzigen Standort als Legföhre; im Val Cranello ob Alpe Boscaccio auf der westlichen Talflanke von 1650—1800 m, dort aber sehr häufig und in diversen Formen. Nicht selten mit Herpotrichia nigra Hartig an lange vom Schnee bedeckten Zweigen.

Nachbargebiete: Rosso di Ribbia, Nordabhang (Chen. u. Br.). Wahrscheinlich auch in der Geröllhalde des Piano dei Pini ob Alpe Arnau bei Campo V. Maggia.

VAR. UNCINATA (Ramond) Willkomm — An genanntem Standort im Onsernone die häufigste, fast ausschliessliche Varietät; ebenso am Nordabhang des Rosso di Ribbia (Chen. u. Br.).

SUBVAR. ROSTRATA (Antoine) Willkomm — Häufigste Form im Val Cranello.

SUBVAR. ROTUNDATA (Link) Willkomm — Mit voriger, doch etwas weniger häufig, aber nicht selten.

VAR. PUMILIO (Hänke) Willkomm — Nicht ganz typisch, etwas gegen vorige Abart neigend, doch Zapfen symmetrisch. — An gleichem Standort, aber ziemlich selten.

JUNIPERUS COMMUNIS L. — Verbreitet und häufig an sonnigen Abhängen von der Tiefe bis zu den höchsten Erhebungen, je nach der Meereshöhe in verschiedenen Varietäten.

VAR. VULGARIS Spach — Verbreitet, aber nicht sehr häufig, an sonnigem Standort von der Tiefe bis ca. 1400 m, meist in Sarothamnusbestand, seltener in Corylus-Buschwald oder an sonnigen Felsen im Kastanienwald. — Sarothamnusbuschwald an der Onsernonestrasse bei Ronconaglio und Cresmino, nicht selten; Corylusbuschwald bei Mosogno; Felsen in Kastanienwald bei Bairone; Buschweide ober- und unterhalb Spreghitto, meist mit Sarothumnus, etc.

LUSUS THYIOCARPOS A. u. G. — 1 Exemplar an buschigen Felsen an der Strasse bei Bairone ob Mosogno in Kastanienwald.

VAR. INTERMEDIA Sanio — Von 1300 m an im Buschwald nicht selten, geht sowohl nach unten in die vorige, wie nach oben in die folgende Abart ohne scharfe Grenze über. — Buschwald bei Spreghitto, 1400 m; Buchenwald über Vergeletto am Wege nach Alpe Remiasco, ca. 1500 m; Piani della Galera und Pian secco oberhalb Comologno häufig in lichtem Lärchenwald, etc.

VAR. MONTANA Aiton — Verbreitet und sehr häufig, stellenweise bestandbildend auf sonnigen Abhängen von 1600—2400 m im ganzen Gebiete; ist bis 2200 einer der lästigsten Alpverderber, oft in Gesellschaft der Alpenrose in Nardetum oder Semperviretum. Steigt an sonnigen Stellen bis unter die höchsten Gipfel, meidet aber fast völlig schattige Nordlagen oder findet sich dort nur auf exponierten Felsvorsprüngen. — Capellone am Pizzo di Ruscada, 1700 m; Pizzo Molinera, 1900—2000 m (Chen. u. Br.!); Piani della Galera und Monzelumo, 1600—1900 m, massenhaft; Rosso di Ribbia, Südabhang, bis 2400 m (Chen. u. Br.!), etc.

II. Unterabteilung. Angiospermae.

Klasse Monocotyledonae.

Fam. SPARGANIACEAE.

SPARGANIUM AFFINE Schnizl.
SSP. BORDEREI (Focke) Weberbauer — Sehr selten im Onsernone, nur im Laghetto di Salei, 1921 m, dort aber massenhaft, blühend gesammelt am 10. und 14. August 1905 und seither jedes Jahr in ungefähr gleicher Ausdehnung beobachtet. Diese als einzige Blütenpflanze den See bewohnende Art verleiht dem Standort ein eigenartiges Gepräge. Die ungefähr 50 cm bis 1 m tief wurzelnden Pflanzen steigen unter Wasser kerzengerade in die Höhe, auf der Oberfläche fluten die bis 2 m langen Blätter dann meist genau nach dem herrschenden Winde ausgerichtet. Die Randpartie des Sees, d. h. die periodisch trocken liegende Uferzone, ist frei von der Pflanze, ebenso die über 1 m tiefe innere Partie, und nur ein Streifen von 3—5 m Breite ist von derselben besetzt.

SPARGANIUM MINIMUM Fries — Sehr selten im Onsernone, nur wenige Exemplare in einem Quelltümpel im Val Fiumegna bei Passo, ca, 1360 m, mit verschiedenen Juncusarten.

Fam. JUNCAGINACEAE.

* TRIGLOCHIN PALUSTRIS L. — Nicht im Onsernone oder vielleicht übersehen. Wurde von mir im italienischen Isornotal auf einem Sumpfe bei La Motta in wenigen Exemplaren gesammelt.

Fam. GRAMINEAE.

† ZEA MAYS L. — Hie und da kultiviert bis Crana: Acker unter der Kirche; häufiger in Cavigliano und Intragna; Crana; Mosogno; Loco; Auressio.

ANDROPOGON ISCHAEMON L. — Sandiges Oedland, steinige Abhänge zwischen Intragna und Cavigliano sehr häufig und stellenweise kleinere Bestände bildend; trockene, steinige Abhänge bei Pila ob Intragna.

ANDROPOGON GRYLLUS L. — An sonnigen, feuchten Felsen und moorigen, sonnigen Magerwiesen im untern Teil des Onsernone nicht selten, meist in Sarothamnusbestand oder Bromus erectus-Wiesen, stellenweise fast bestandbildend, oder wenigstens weit auffälliger als der bestandbildende Bromus. — Felsen an der Strasse ob Cavigliano; trockene Felsen an der Onsernonestrasse bei Ronconaglio, Riesenexemplare, bis 180 cm hoch; häufig, aber bedeutend niedriger, auf moorigen Magerwiesen bei Ronconaglio und Cresmino, fast bestandbildend und den Wiesen das Gepräge aufdrückend.

PANICUM SANGUINALE L. — Gartenunkraut in der Kultur- und untern Montanzone des Gebietes, ziemlich verbreitet; in der angedeuteten Höhenverbreitung nicht selten auch an Strassenrändern. — Gartenunkraut, Mosogno; Garten- und Ackerunkraut um Crana häufig, höher aber nicht mehr beobachtet; Strassenrand von Russo abwärts nicht selten, etc.

VAR. CILIARE (Retz.) Trin. — Nur am Strassenrand, nicht als Gartenunkraut beobachtet; scheint mir eine ausgesprochene Trockenform der Pflanze zu sein. — Häufig an Strassenrändern von Russo abwärts bis Auressio, meist häufiger als der Typus, stellenweise denselben ganz ersetzend.

PANICUM ISCHAEMUM Schreb. et Schweigg. — Garten- und Ackerunkraut, an Strassenrändern, etc. im Verbreitungsgebiet der vorigen Art, aber seltener. — Zwischen Russo und Mosogno häufig am Strassenrand; Unkraut auf Aeckern bei Le Bolle unter Crana; Gartenunkraut in Crana.

PANICUM MILIACEUM L. — Im untern Tessin hie und da gebaut, im Onsernone nur verschleppt, am Strassenrand oder auf Ruderalplätzen. — Trockener Kieslagerplatz bei Auressio, ein Zwergexemplar; Steinhaufen unter Loco und Schutthaufen bei der Poststallung daselbst; Strassenrand bei Seghellina, etc. Meist in der

VAR. EFFUSUM Alef. — Schutthaufen bei der Post in Loco, Steinhaufen unter Loco; Strassenrand beim Postbureau Seghellina-Berzona.

VAR. CONTRACTUM Alef. — Schutthaufen bei der Post in Loco, kräftige Exemplare.

PANICUM CRUS GALLI L. — Verbreitet und nicht selten als Gartenunkraut, an Strassengräben in der Kulturzone, bis etwa 900 m aufsteigend. — Strassengräben in Russo, häufig, auch als Gartenunkraut; Gartenunkraut in Crana überall, 880—900 m; Strassengraben in Vergeletto, 909 m; oberhalb Crana bis jetzt nicht weiter vordringend.

VAR. BREVISETUM Döll — Meist in dieser Varietät auftretend, in den höheren Lagen nur diese! — Gartenunkraut in Crana, etc.

VAR. LONGISETUM Döll — Mehr im tiefern Teile des Gebietes. — Strassenrand bei Mosogno, 710 m; häufig in Cavigliano und zwischen Cavigliano und Intragna.

PANICUM CAPILLARE L. — Wohl neu für Tessin. — Strassenränder bei Loco adventiv, wohl mit Vogelfutter für eine nahe Volière eingeschleppt, mehrere Exemplare, 10. Sept. 1908.

OPLISMENUS UNDULATIFOLIUS (Ard.) Pal. — Kastanienwald, am Grunde schattiger Mauern in Intragna. Ausserhalb des Gebietes häufig an den Abhängen der rechten Flanke des Melezzatales von Intragna bis Losone.

SETARIA GLAUCA (L.) R. et S. — Verbreitet und überall häufig am Strassenrand im ganzen Verlauf

der Onsernonestrasse, seltener, und nicht überall, als Unkraut in Gärten und Aeckern. — Strassenrand zwischen Russo und Loco überall; Strassenrand unterhalb Crana bei Le Bolle; auf einem Brachacker bei Le Bolle massenhaft; Strassengraben bei Vocaglio; Corbella, etc.

SETARIA PANICEA (L.) Schinz u. Thellung — Sehr selten im Onsernone, in der Umgebung von Locarno häufiger. — Steinhaufen unterhalb Loco, 29.VIII.1908.

VAR. LONGISETA (A. u. G.) Schinz u. Thellung — Die gesammelten Exemplare von Loco gehören zu dieser Varietät.

SETARIA AMBIGUA Guss. — Ungebaute Orte bei Vocaglia, 7. VIII. 1905; vielleicht auch anderswo, aber übersehen.

SETARIA VIRIDIS (L.) Pal. — Nur in der

VAR. RECLINATA (Vill.) Volkart beobachtet. — Ueberall in der Kultur- und Montanzone an Strassenrändern, als Garten- und Ackerunkraut, doch weniger häufig als S. glauca, fast immer mit derselben. — Gartenunkraut, Mosogno, etc.; Strassenrand bei Mosogno, Loco, Russo, Ponte Oscuro, usw.

SETARIA ITALICA (L.) R. et S. — In den tiefen Gebieten etwa als Vogelfutter kultiviert, ab und zu verwildert. — Schutthaufen in Loco; Rasenflächen zwischen Weinbergen an der Mündung des Onsernone, linke Talflanke, häufig, wohl infolge früherer Kultur.

VAR. MOHARIA Alef. — Rasenflächen in Weinbergen zwischen Intragna und Cavigliano, häufigste Form.

PHALARIS ARUNDINACEA L. — Selten in der Kultur- und untern Montanzone an feuchten, quelligen Stellen, auch etwa am Rande von Kulturland. — Zwischen Cavigliano und Auressio in einem Bachbette (Fr. p. 237); Sumpfwiese unterhalb Crana bei der Kapelle ob Ponte Oscuro, besetzt von Claviceps

microcephala Wallr.; wohl auch anderwärts in feuchten Wiesen; Gartenmauer in Crana in Riesenexemplaren, 890 m.

VAR. PICTA L. — Kultiviert in verschiedenen Gärten im ganzen Gebiet, ab und zu verwildert auf Schuttplätzen oder in Gebüschen. — In Crana in diversen Gärten kultiviert; verwildert an einem Bachrand im Val Bordione bei der obern Mühle ob Loco; Schuttplatz bei Vergeletto.

PHALARIS CANARIENSIS L. — Strassenrand auf der Brücke von Ponte Oscuro ein Exemplar, adv.; sonst nirgends beobachtet.

ANTHOXANTHUM ODORATUM L. — Verbreitet in allen Wiesen von der Tiefe bis zu den höchsten Erhebungen des Gebietes, Formations-Ubiquist, in verschiedenen Varietäten und Formen.

VAR. TYPICUM Beck — Verbreitetste Form des Gebietes, bis über 2000 m steigend.

SUBVAR. VILLOSUM Loisel. — Verbreitet bis in die alpine Zone. — Rasenplätze in den Weinbergen unter Loco, häufig, blühend schon am 3. April 1908.

SUBVAR. TENERUM A. u. G. — Schmächtige Schattenform, verbreitet in allen Buschwäldern bis zur alpinen Zone, aber nicht gerade häufig. — Waldränder auf Monte Borrini, M. Urarzo, etc.; buschige Abhänge bei Ponte Oscuro.

VAR. GLABRESCENS Celak. — Häufigste Varietät auf Wiesen und Weiden der montanen und subalpinen Zone, steigt aber auch in einzelnen Formen bis zu den höchsten Gipfeln, namentlich in der

SUBVAR. MONTANUM A. u. G. — Mosogno, Strassenmauern; gemein in allen Trockenwiesen; Val di Vergeletto (Chen.!) Wildheuplanken, Semperviretum, auf Alpe Doglia und A. Cattogno, 2000—2300 m, etc.

SUBVAR. SILVATICUM A. u. G. — Verbreitet von der montanen Zone bis zu den höchsten Erhebungen. — Fettwiesen bei Ligunci, 1300 m, häufig;

Passo Pianaccio am Nordabhang der Corlonga bei ca. 2200 m am Rande des „ewigen Schnees", etc.
SUBVAR. VULGATUM A. u. G. — Verbreitet und nicht selten in Buschweiden, namentlich Rasenflächen des Agrostis vulgaris-Typus: Corylus- und Betula-Bestände am Südabhange des Monte Mottone bei Piano oberhalb Crana nicht selten, 1100 bis 1200 m.

STIPA CALAMAGROSTIS (L.) Wahlb. — Kalkpflanze, nur an einem Standort im Onsernone, auf relativ kalkreichem Sericitschiefer, auf Rutschhalde unter Vergeletto, auch auf anstehendem, stark zerklüftetem Sericitschiefer am gleichen Standort.

PHLEUM PHLEOIDES (L.) Simonkai — Steiniges und sandiges Oedland, rezentes und diluviales Flussgeschiebe, auch Moränenschutt, nur im untersten Teil des Gebietes. — Steinige, sandige Abhänge zwischen Cavigliano und Intragna; Flussgeschiebe am Einfluss des Onsernone in die Melezza; diluviales Staudelta bei Ronconaglio, auf steinigen oder sandigen Abhängen, häufig.
VAR. ANGUSTIFOLIUM Beck — Steinige, sandige Orte, Strassenränder bei Ronconaglio ob Cavigliano häufig, mit Festuca Lachenalii (Gmelin) Spenner.
VAR. LATIFOLIUM Beck — Steiniges und sandiges Oedland zwischen Cavigliano und Intragna; Flussgeschiebe am Einfluss des Onsernone in die Melezza.
VAR. INTERRUPTUM Żabel — Steiniger Sarothamnusabhang bei Ronconaglio unterhalb der Onsernonestrasse auf glacialem oder vielmehr jungpostglacialem Geschiebe.

PHLEUM ALPINUM L. Verbreitet, aber nicht sehr häufig, auf Weiden und Wildheuplanken der alpinen und subalpinen Zone, steigt gelegentlich, namentlich in schattigen Lagen, tief in die Wiesen der Montanzone hinab. Meist auf Lägerplätzen und Geilstellen, auch an Düngerhaufen, in der Tiefe in Fettwiesen. Höhenverbreitung von 700—2500 m.

VAR. SUBALPINUM Hack. — Nicht selten in Fettwiesen der Kultur- und Montanzone, so um Mosogno, Russo, Crana, Vergeletto, Comologno, bei 700—1000 m häufiger als der Typus.

AGROSTIS TENELLA (Schrader) R. u. S. [Calamagrostis tenella (Schrad.) Link]. — Sehr selten im Onsernone, nur an einem Standort, dort aber reichlich, in Geröll, Wildheurasen und Alpenrosengebüsch, ca. 2000 m, oberhalb der Alpe Doglia am Südabhang der Cremalina, 14. IX. 1908.

VAR. MUTICA Koch — Alle von mir gesammelten Exemplare gehören zu dieser Varietät.

AGROSTIS SPICA VENTI L. — Hie und da im mittleren Onsernone längs der Strasse an feuchten Felsen, auch in Roggenäckern, aber nicht häufig. Feuchte Felsen bei Chiosso unter Mosogno, 24. VIII. 1905, 700 m; an zeitweise überrieselten Felsen unter Loco. VI. 1909.

AGROSTIS ALBA L. — Verbreitet und ziemlich häufig im ganzen Onsernone von der Tiefe bis in die alpine Zone; namentlich im Buschwald, zwischen den einzelnen Büschen kleine Reinbestände bildend wie folgende Art. Auf den alpinen Weiden meist an Lägerstellen und Düngerplätzen, nur in der var. patula auch auf Magerweiden. Kolonienweise auch nicht selten auf magern Mähewiesen der Montanzone, meist im Festuca rubra-Bestand.

VAR. MAJOR Gaud.

SUBVAR. SILVATICA (Host) A. u. G. — Verbreitet namentlich im Buschwald, aber auch etwa in Wiesen in lichten Kastanienwäldern, daselbst häufigste Form.

VAR. GENUINA (Schur) A. u. G. — Verbreitet auf Mähewiesen des Festuca rubra-Typus, auch im Buschwald (Coryletum) und an Lägerstellen und Düngerhaufen bis in die subalpine Zone. — Sonnige Wiesen bei Le Bolle unter Crana, 840 m; lehmige Moränenhalde bei Spreghitto, in Sarothamnusbusch-

wald, 1250 m; Buschwald, Coryletum, bei La Costa; Alpe Lombardone, überdüngte Stellen vor der Hütte, sehr kräftige Kolonie; Val di Vergeletto (Chen.); feuchte Wiesen auf Piano ob Crana.

SUBVAR. FLAVIDA (Schur) A. u. G. — Verbreitet mit dem Typus im Buschweiden, namentlich an etwas schattigeren Stellen. — Buschwald bei La Costa; steiniger Abhang unterhalb Russo, etc.

VAR. PATULA Gaud. — Verbreitet an steinigen Abhängen, sonnigen Magerweiden der subalpinen und alpinen Zone, bis gegen 2200 m beobachtet. — Alpe Remiasco, ca. 1900 m; Val Erlongo, mehrfach 1400—1600 m; Alpe Cattogno, 1900—2200 m; Alpe Doglia, ca. 1900 m.

VAR. PROREPENS (Koch) Aschers. — Vergeletto (Chen.). Wurde von mir im Onsernone nicht beobachtet, wohl nur übersehen.

AGROSTIS TENUIS Sibth. — Ueberall verbreitet und häufig von der Tiefe bis in die subalpine Zone, meist in etwas schattigen, wenig gedüngten Wiesen, in der Buschweide in kleinen Rasenflächen oft Reinbestände bildend, viel häufiger als vorige Art. Schliesst sich bei spärlicher Düngung mit vielen Uebergängen an die Trisetum flavescens-Wiese an, die dieser Typus namentlich in der subalpinen Zone vertritt; aber auch an magern Schattenhalden der Montanzone geht die Goldhaferwiese gern in die Straussgraswiese über. In den steinigen Buschweiden endlich ist die Art oft die einzige, die trotz der Beschattung einen geschlossenen Rasen erzeugt, und es ist nur der fast immerwährenden Beweidung durch die Ziegen und Heimkühe zuzuschreiben, dass sie in den Buschweiden eine nicht noch weit auffallendere Bedeutung erlangt. Wenn eine Buschweide völlig kahl geschlagen und vor der Beweidung geschützt wird, stellt sich in kurzem typische Straussgraswiese ein, was ich in den Maien-

sässen mehrfach bei neuen Einzäunungen konstatieren konnte.

VAR. GENUINA Schur — Häufigste Varietät im Gebiete, namentlich in den Mähewiesen, aber auch nicht selten im Buschwald, an quelligen Stellen an Felsen, meist in der begrannten Abänderung.

SUBVAR. DUBIA (Lam.) A. u. G. — Waldrand bei Crana; Val di Vergeletto (Chen.!); Magerwiesen auf Monte Borrini, etc.

VAR. HORNUNGIANA (Schur) — Verbreitet im Onsernone, namentlich in sonnigen Buschweiden, auf Gehängeschutt und Moräne, seltener in geschlossenen Rasen. — Buschige Felsen zwischen Mosogno und Berzona; Buschweide bei Pinello oberhalb Crana; Sarothamnusbestand oberhalb Corbella, etc.

AGROSTIS ALPINA Scop. — Verbreitet, aber nicht sehr häufig und kaum bestandbildend, meist als Einsprengling in Festuca rubra-Bestand, Semperviretum, etc., fast nur in steilen Wildheuplanken der alpinen Zone, seltener auf mehr ebenem Terrain der Weiden und nur ganz sporadisch schon in der subalpinen Zone beobachtet. Vielfach mag übrigens die Pflanze bedeutend häufiger sein, als es den Anschein hat, da aus dichten Rasen oft nur ganz vereinzelte Halme zur Blüte gelangen, sodass andere, eigentlich weniger zahlreiche Pflanzen, wie Avena versicolor und Festuca rubra, als Dominanten erscheinen. — Wildheurasen an der Ostseite der Cima di Remiasco von 1900 m an nicht selten; Felsritzen am Südabhang und Gipfel des Pizzo Gramalena, dichte Horste bildend, auch auf Wildheurasen, von 2250—2320 m; Rosso di Ribbia, Südabhang, 2400 m (Chen. u. Br.); Wildheurasen, Typus der Festuca violacea, am Südabhang des Pizzo Costone, 2450 m; im Bestande von Poa alpina var. contracta am Pizzo Costone bis 2500 m nicht selten.

AGROSTIS RUPESTRIS All. — Verbreitet und nicht selten auf Geröllhalden, steinigen Weiden, trockenen

Felsen, namentlich auch am Rande der Alpenwege und auf sonnigen Ziegenlägern, in trockenem, vermodertem Dünger, hier mit Sedum alpestre oft kleine Bestände bildend, sonst aber nur zerstreut im ganzen Gebiet der subalpinen und alpinen Zone, viel häufiger als vorige Art, von ähnlicher Höhenverbreitung, doch häufiger in die Täler absteigend, so bei Spreghitto, 1300 m. — Steinige Weiden auf der Alpe Lombardone, ca. 1600 m; an Felsen auf Alpe Salei, 1780 m; Wegrand im Val Erlongo, ca. 1500; Ziegenläger und Felsen an der Creste, 1950 m; Felsen, auf Ziegenlägern im Fornale di Porcareccio häufig, 2100—2300 m; Geröllhalde auf Alpe Ruscada, 1800 bis 1950 m; Geröllhalde an der Cima di Remiasco, ca. 1900 m; Rosso di Ribbia, Südabhang, 2400 m (Chen. u. Br.!); Pizzo Molinera, 1900—2000 m (Chen. u. Br.!), etc. etc.

CALAMAGROSTIS EPIGEIOS (L.) Roth — Nur sehr vereinzelt im Onsernone beobachtet. — Strassenrand bei Le Bolle unter Crana, starke Kolonie in sandigem Boden, auf sehr trockenem Standort; auf einem Mauerkopf bei Chiosso unter Mosogno; wohl auch anderswo.

CALAMAGROSTIS VILLOSA (Chaix) Gmelin — Verbreitet und häufig im ganzen Gebiet, namentlich in der subalpinen Zone, an der Waldgrenze ein steter Begleiter der Alpenrose und in den lichten Lärchenwäldern, namentlich flacher Nordabdachungen, auf weite Strecken im Alpenrosengebüsch bestandbildend. Steigt im Walde bis zur obern Grenze der Montanzone (nur in Nordlagen) herab, findet sich aber auch häufig im Alpenrosengebüsch über der Waldgrenze, ja sogar über der Baumgrenze ist dieser treue Begleiter der Alpenrose stets noch vorhanden bis in eine Höhe von 2300 m (Nordabhang des Pizzo Medaro). Im Herbst findet sich kaum ein Blatt ohne den Pilz Phyllachora graminis Pers., der aber

der Pflanze nicht weiter zu schaden scheint. Eine Angabe einzelner Standorte glaube ich bei der allgemeinen Verbreitung der Art unterlassen zu dürfen.
VAR. HYPACRATHERA Torges — Häufigste Form, von der Verbreitung der Art.
VAR. MUTICA Torges — Verbreitet wie vorige Varietät, aber weniger häufig. — Alpenrosengebüsch zwischen Alpe Arena und Medaro in Lärchenwald, ca. 1700 m, etc.

CALAMAGROSTIS VARIA (Schrader) Host — Hie und da auf Rutschhalden, meist in lichtem Buchenwald, in der Regel mit folgender Art und wohl gelegentlich mit derselben verwechselt, nicht häufig beobachtet. — Buchenwald unterhalb Remiasco, 1400 m; steinige Abhänge bei Spreghitto in rutschigem Terrain in Buchen-Weidewaldung, 1400 m. Wohl noch anderwärts.

CALAMAGROSTIS ARUNDINACEA (L.) Roth — Verbreitet und häufig im ganzen Gebiet, namentlich in der obern Montanzone und der subalpinen Zone, gern in sonnigen oder schattigen Steilhängen mit lichtem Buchen- oder Lärchenbestand, in der Regel vereinzelt auf rutschigem Terrain, an Felsen, doch auch ausgedehnte Bestände bildend, so namentlich im Lärchenwald der Sonnenseite des hintern Vergelettotales an der Grenze des Buchengürtels. Vereinzelt tief herabsteigend, so in einer Steilschlucht unterhalb Auressio bei 600 m. Tritt im Gebiete fast völlig an die Stelle der anderwärts häufigeren C. varia, was wohl die Ursache des seltenen Vorkommens derselben ist. — Lehmige Moränenhalde bei Spreghitto in lichtem Buchenwald, ca. 1400 m; Buschwald bei Auressio, spärlich, 600 m; Buchenwald ob Corbella, ca. 1250 m, gegen Provo; waldige Schlucht, Tannen- und Alpenerlenbestand, im Valle dei Pizzi; Buchenwald auf Monte Sett gegen den Capellone, stellenweise häufig; steiler Abhang mit lichtem Bu-

chenwald unterhalb Remiasco, auch schon an der Grenze der Kastanienwälder ob Vergeletto hie und da, 1100—1600 m; sehr häufig und bestandbildend in lockern Lärchen- und Buchenbeständen ob Casone, in Steilschluchten und Steilgehängen, 1500 bis 1700 m; Buchenwald im Riale di S. Bernardo bei Gresso fast überall, etc.

HOLCUS LANATUS L. — Sehr häufig in Fettwiesen im ganzen Onsernone, meist im Trisetum flavescens-Typus, dort nicht selten dominierend, sodass in ausgedehntem Masse von einem Nebentypus des Holcus lanatus gesprochen werden kann. Steigt als Bestand bis ca. 1400 m, vereinzelt noch bis 1700 m (wohl verschleppt) um Alphütten, so z. B. Salei.

VAR. ALBOVIRENS Rchb. — Vereinzelt unter dem Typus. — Fettwiesen bei Vocaglia mehrere Exemplare; in feuchter Wiese unterhalb Ligunci ob Comologno, etc.

AIRA CARYOPHYLLEA L. — Sehr verbreitet auf sandigem Oedland im Maggiadelta, im Flusskies der Melezza bis Intragna, von hier viel spärlicher und fast nur noch am Strassenrande, seltener auf Rasenblössen in moorigen Magerwiesen oder an wasserzügigen, doch nicht nassen Stellen am Strassenbord, bis Loco. In manchen Jahren am Strassenrand fast überall, so 1905, seither viel spärlicher, 1908 aber wieder etwas reichlicher. In neuerer Zeit durch die überall sich breit machende Vulpia Myuros (L.) Gmelin zum mindesten stark zurückgedrängt. — Strassenränder von Cavigliano bis Loco, überall (10. VI. 1905); Strassenbord bei Loco, an feuchter Stelle, oberster beobachteter Standort, kräftige, bis 30 cm hohe Exemplare; Magerwiese an der Onsernonestrasse bei Ronconaglio, auf Rasenblössen; Strassenränder unterhalb Auressio, 14. VI. 1908. — Das unregelmässige Auftreten der Pflanze lässt vermuten, dass wir es mit einer durch den Postverkehr verschleppten Adventivpflanze zu tun haben.

DESCHAMPSIA CAESPITOSA (L.) Pal. — Feuchte Orte, Bachufer, nicht häufig im Onsernone; steigt auf den Alpen bis ca. 2100 m (Alpe Medaro) in der var. alpina. — In der Tiefe einzig an triefenden Felsen ob Ponte Oscuro in wenigen Exemplaren; ziemlich verbreitet in der subalpinen und alpinen Zone an Quellen und Bachufern, aber immer an fliessendem Wasser, nie in eigentlichem Sumpfe; Bachufer und Quellen auf Alpe Rodano, 1950 m; Bachufer auf Medaro, 1900—2100 m.

VAR. GENUINA (Rchb.) Volkart — Sumpfige Stellen oberhalb Ponte Oscuro.

VAR. FIRMULA (Wimm. et Grab.) — Triefende Felsen bei Ponte Oscuro gegen Crana.

VAR. VARIA (Wimm. u. Grab.) Volkart — Sumpfwiese unterhalb Crana bei der Kapelle, wenige Stöcke.

VAR. ALPINA (Rchb.) — Ziemlich verbreitet in der alpinen Zone an Quellen und Bachufern, nur an fliessendem, stark mineralischem Wasser. Alpe Rodano, Quellen und Bachufer, 1950 m; Bachufer auf Alpe Medaro, mehrfach von 1900—2100 m.

DESCHAMPSIA FLEXUOSA (L.) Trin. — Verbreitet und häufig im Alpenrosengebüsch, Callunaheide und Juniperusgebüsch der subalpinen und alpinen Zone bis 2300 m, seltener in lichten, humosen Wäldern der montanen Zone, in trockenen Waldwiesen tief in die Kastanienzone herabsteigend, auch etwa in Sarothamnusbestand auf moorigem, humosem Untergrund. In der Tiefe mehr Schattenpflanze, höher auch an stark besonnten Standorten. — Alpenrosengebüsch am Capellone und Pizzo Ruscada, 1600 bis 1900 m; Alpenrosengebüsch auf Salei, 1900—2000 m; Alpe Medaro, 1700—2300 m; zwischen Cavigliano und Auressio an der Onsernonestrasse in Sarothamnusbuschwald, ca. 500 m (Fr.!); Kastanienwald bei Berzona nicht selten, etc.

VAR. MONTANA Parl. — Die meisten Exemplare über der Baumgrenze sind dieser Varietät zuzuzählen.

VAR. ARGENTEA Fonsny et Callard — Hie und da an schattigen Orten, namentlich in Kastanienwäldern, mit dem Typus. — Schattige Waldwiesen bei der Kapelle unter Crana; Kastanienwald, Mosogno; Wiesen im Kastanienwald gegen Agliasco oberhalb Berzona, etc.

TRISETUM FLAVESCENS (L.) Pal. — Sehr verbreitet und bestandbildend in Fettwiesen der Kastanienregion im ganzen Gebiet des Onsernone, tritt völlig an die Stelle des im Gebiet fehlenden Arrhenatherum elatius der Ebene, steigt als Bestand in gedüngten Wiesen ungefähr bis zur Buchengrenze, vereinzelt aber bis in die alpine Zone, meist im Bestandtypus der Agrostis vulgaris. Der Goldhafer ist im Gebiet wohl die ergiebigste Futterpflanze und kommt in halbschattigen Lagen oft als Reinbestand vor, namentlich in lichtem Kastanienwald; besonders auffallend ist er auch im zweiten Schnitt, da er dann so ziemlich die einzige blühende Grasart ist. Meist findet er sich an warmen, etwas feuchten Wiesenabhängen in Gesellschaft von Holcus lanatus, der dann stellenweise dominierend wird und den Charakter der Trisetumwiese stört. In hitzigem Boden kommt bei reichlicher Düngung Bromus hordeacens stellenweise zum Dominieren, in reichlich gedüngten Kastanienwaldwiesen ab und zu Dactylis glomerata. Beim Magerwerden des Standorts finden sich an sonnigen Abhängen Uebergänge zur Festuca rubra-Wiese, während an feuchten Schattenhalden der Bestand unter ähnlichen Bedingungen in die Straussgraswiesen übergeht. Von Abänderungen der Pflanze sammelte ich im Gebiete die folgenden:

VAR. GLABRATUM Aschers. — Bestandbildend in Kastanienwald und Fettwiesen im ganzen Gebiet, steigt nicht viel über die Grenze der Kastanie auf;

ergiebigste Futterpflanze, kommt häufig noch im zweiten Schnitt zum Blühen. — Fettwiesen in Crana sehr häufig, etc.

VAR. VILLOSUM Fiek — Ebenso häufig wie die vorige Varietät, gewöhnlich mit derselben gemischt.
SUBVAR. LUTESCENS (Rchb.) Aschers. — Ueberall häufig in Kastanienwaldwiesen und Fettwiesen, etwas schattenliebend, mehr in der Tiefe bestandbildend. — Fettwiesen, Crana, etc.
SUBVAR. VARIEGATUM (M. u. K.) Aschers. — Verbreitet und häufig in mässig gedüngten Fettwiesen im ganzen Gebiet, mehr an sonnigen Standorten als vorige Varietäten, steigt höher hinauf und kommt in höheren Lagen sozusagen allein vor. Der Bestand zeigt häufig Uebergänge zum Typus der Festuca rubra oder Agrostis vulgaris. Im Gebiet bis ca. 2000 m beobachtet, in anderen Alpengegenden nach Schröter auf Mähdern und Lägern bis über 2600 m (Aroser Weisshorn, 2645 m, Braun) ansteigend.

AVENA SATIVA L. — Nicht gebaut im Onsernone, aber nicht selten verwildert am Strassenrand längs der ganzen Onsernonestrasse, hauptsächlich durch den Fuhrwerkverkehr verschleppt. Auf gleichem Wege ist wohl ein Grossteil der Adventivpflanzen des Strassenrandes ins Onsernone gelangt. Ab und zu findet sich Avena sativa auch auf Schutt oder Oedland, so z. B. unterhalb Russo; Loco; Mosogno.

AVENA VERSICOLOR Vill. — Verbreitet und ziemlich häufig auf Wildheuplanken, humosen Rasenbändern, seltener auf Weiden und flachen Gipfeln. Meist im Curvuletum-, Festuca violacea-Bestand, Semperviretum der alpinen Zone, seltener auch in Alpenrosen- und Juniperus nana-Gebüsch, fast immer an sonnigen Standort und ziemlich dünger- und humusliebend, daher nicht selten auf den höchsten Ziegen- und Schaflägern. — Wildheurasen an der Cima di Re-

miasco, 1950—2000 m; Lägerstellen und Wildheuplanken am Gipfel des Pizzo Gramalena, 2200 bis 2300 m; Wildheuplanken der Bocca dei Molini, 2150 m; Cimetta ob Alpe Cattogno, 2100—2300 m (Chen. u. Br.); Val Quarantera und Südabhang des Rosso di Ribbia, ca. 2400 m (Chen. u. Br.!); Grat zwischen Pizzo Rosso und der Bocchetta di Ribbia, 2450 m; Wildheuplanken bei der Bocchetta di Ribbia, 2360 m; Südabhang des Pizzo Costone, 2400 bis 2500 m; Felsen und Humuspolster auf dem Grat zwischen Cavegna und Pizzo Porcareccio, 2250 m; Felsen am Pizzo Medaro, 2400 m, etc.

SIEGLINGIA DECUMBENS (L.) Bernh. — Verbreitet, aber nicht sehr häufig, in humosen Magerwiesen des Brachpodium pinnatum- und Bromus erectus-Typus, seltener im Nardus stricta-Bestand, Festuca varia-Rasen, auch etwa in Semperviretum- oder Festuca rubra-Bestand, bis ca. 2000 m aufsteigend. Ist ein ausgesprochen humicoler Typus, ähnlich wie Nardus stricta, und gegen Feuchtigkeit sozusagen unempfindlich, wenn dieselbe nur mit der nötigen Humussäure beladen ist. Deshalb findet sich diese in der Regel trockene, ungedüngte Wiesen bewohnende Art gelegentlich direkt an Quellen oder triefenden Felsen, vorausgesetzt, dass das Wasser nicht direkt aus Felsen, sondern durch eine mehr oder weniger dicke Humusschicht aussickert. — Waldiger Abhang bei Pianino am Eingang ins Onsernone, in Sarothamnusbestand mit moorigem Untergrund; nasse Felsen oberhalb Crana; Semperviretum am Pigno ob Loco, 1700 m; Rasenbänder am Pizzo Pelose, Westabhang bei 1600 m, in Festuca varia-Horsten; Sumpfwiese unterhalb Crana mit Nardus stricta, 830 m; Callunaheide am Südabhang des Salmone, nicht selten; Borstgrasweide ob dem See von Alp Salei, 1950 m, etc.; Val di Vergeletto (Chen.).

CYNODON DACTYLON (L.) Pers. — Nur im heissesten, trockensten Teil des Onsernone, an sonnigen

Strassenmauern von Auressio bis Mosogno, höher und tiefer nicht mehr beobachtet. — Strassenmauer ob Loco; Strassenmauer und Strassenbord bei der Abzweigung der Strasse nach Berzona, häufig; Strassenrand, Chiosso unter Mosogno; Strassenmauer bei Mosogno, oberster Standort; verbreitet an sonnigen Mauern, auf sandigem Oedland im Pedemonte.

SESLERIA DISTICHA (Wulfen) Pers. — Humuspolster der höchsten Gräte, Curvuletum der flachern Gipfel. Ich selbst sah die Pflanze nie im Onsernone, wohl aber in den Nachbargebieten. — Rosso di Ribbia (nach Chenevard, mündl. Mitt., leg. Braun); habe dort die Pflanze trotz mehrfachem Nachsuchen nicht gefunden; Cimetta ob Alpe Cattogno, 2100—2300 m (Chen. u. Br.). Vielleicht bezieht sich die mündliche Mitteilung von Chenevard auf diesen Standort.

MOLINIA COERULEA (L.) Mönch — Verbreitet von der Tiefe bis ca. 1400 m auf feuchten Felsen, in kleinen Sümpfen, moorigen Magerwiesen und -Weiden, immer an sonnigen, warmen Standorten, aber nicht überall. Scheint mit streng an das Vorkommen von Humussäure gebunden und fehlt auf rein mineralischem Boden im Gebiete völlig, auch wenn derselbe wasserreich ist; ebenso auffallend ist, dass die Art hier nur die montane Zone erreicht, während sie schon in den Nachbargebieten bis 2300 m ansteigt. Vielleicht hängt dies mit relativ junger Einwanderung der Pflanze zusammen. An Standorten wäre, besonders in der alpinen Zone, kein Mangel, im Gegenteil sind passende Lokalitäten dort häufiger und umfangreicher als im gegenwärtigen Areal.

VAR. GENUINA A. u. G. — Häufig im Areal der Art, meist in Sumpfwiesen oder in Sarothamnusbestand mit moorigem Untergrund. — Sarothamnusbestände zwischen Cavigliano und Auressio häufig

an etwas feuchten Stellen mit torfigem Untergrund; sumpfige Stellen zwischen Cavigliano und Intragna häufig; nicht selten in relativ trockenem Sarothamnusbuschwald zwischen Loco und Mosogno, auf steinigem Boden, der aber durch Trockenhumnus verfestigt ist; sumpfige Wiese unterhalb Crana, einen kleinen Bestand bildend; feuchte Felsen bei Vergeletto (Chen.!), etc.

SUBVAR. SUBSPICATA Figert — Häufig im ganzen Areal der Art. — Sumpfwiese unterhalb Crana; moorige Magerwiesen bei Ronconaglio und Cresmino, etc.

SUBVAR. DEPAUPERATA (Lindl.) A. u. G. — Auf sehr trockenen und namentlich auch höher gelegenen Standorten, hier so ziemlich allein vorkommende Abart. — Magerweide, Callunetum, bei Spreghitto, 1360 m; kurzrasige Wiesen bei Erlongo, ca. 1500 m.

VAR. LITORALIS (Host) A. u. G. — Nicht selten in Sarothamnusbuschwald und an sonnigen, feuchten Felsen im untern Onsernone. — Sarothamnushalde bei Cresmino; häufig in Sarothamnusbuschwald längs der Strasse zwischen Mosogno und Loco, auch an Felsen; Riesenexemplare auf Felsen im Sarothamnusbuschwald an der Onsernonestrasse ob Cavigliano und an der Strasse zwischen Intragna und Cavigliano.

ERAGROSTIS PILOSA (L.) Pal. — Ziemlich häufig von Loco bis Russo an sandigen Strassenrändern, Strassengräben oder zwischen Pflastersteinen. — Strassenrand, Berzona; Strassengraben, Chiosso, häufig; Strassengraben unter Mosogno, Riesenexemplare von über 50 cm Höhe; Strassenpflaster auf dem Dorfplatz von Russo, 807 m, regelmässig auftretende, kleine Form.

* KOELERIA HIRSUTA (Lam. u. DC.) Gaudin — Im Onsernone bis jetzt nicht gefunden, aber demselben sehr nahe und in den Nachbargebieten ziemlich ver-

breitet auf Wildheuplanken, sonnigen Felsen, seltener humosen Weiden. — Südabhang des Grosshorn (Bombogna), 2250 m, ob Alpe Corte nuovo, Campo V. Maggia, auf trockenem Wildheurasen (!).

? KOELERIA VALLESIANA (All.) Bertol. — Zwischen Cavigliano und Auressio, Strasse (Fr.). Ich selbst sah die Pflanze nie im Gebiete, am angegebenen Orte findet sich in einer Wiese in nächster Nähe der Strasse K. cristata (L.) Pers. ssp. gracilis (Pers.) A. et G., mit welcher die Pflanze vielleicht verwechselt wurde.

KOELERIA CRISTATA (L.) Pers. — Trockene, sonnige Magerwiesen, im Typus des Bromus erectus und Andropogon Gryllus kleine Bestände bildend, nur im untern Teil des Gebietes, höher nicht mehr beobachtet und wohl fehlend.

SSP. PYRAMIDATA (Lam.) Domin.

VAR. GENUINA A. u. G. — Verbreitung der Art. — Magerwiese an der Onsernonestrasse ob Cavigliano, Promus erectus-Bestand; Magerwiesen bei Cresmino.

VAR. MONTANA Hausm. — Magerwiesen des Bromus erectus-Typus bei Cresmino.

SSP. GRACILIS (Pers.) A. et G. — Von gleicher Verbreitung wie vorige ssp., aber im Gebiete viel häufiger. — Magerwiesen des Bromus erectus-Typus bei Ronconaglio und Cresmino; Kieslagerplatz unterhalb Auressio; Callunetum am Südabhang des Salmone bei ca. 1000 m.

MELICA NUTANS L. — Ziemlich verbreitet in schattigen Wäldern und Gebüschen in der Montanzone, aber nirgends häufig, bis ca. 1300 m. — Nicht selten unterhalb Russo und bei Monte Borrini in lichtem Laubwald; Buschwald im V. Fiumegna, ca. 1300 m, vereinzelt.

VAR. PLURINERVIA mihi — Deckspelzen breiter, 12 bis 18 nervig (beim Typus nur 7—9, bei der aus

Schaffhausen angegebenen var. picta [Koch] Richt. sogar nur undeutlich 5 nervig). — Schattiger, aber lichter Busch- und Hochwald unterhalb Monte Borrini gegenüber Russo mit dem Typus nicht gerade selten. 15. Juni 1909.

BRIZA MEDIA L. — Verbreitet und stellenweise häufig in etwas feuchten Wiesen, oft fast bestandbildend an quelligen Orten, meist aber in Holcus lanatus- oder Cynosurus cristatus-Bestand, doch auch im Typus der Festuca rubra nicht fehlend, bis ca. 1500 m beobachtet.

VAR. TYPICA A. u. G. — Verbreitet im ganzen Areal der Art, meist an etwas mageren, nassen Stellen der Fettwiesen mit Cynosurus cristatus, doch auch auf trockenem Standort des Festuca rubra-Rasens.

VAR. MAJOR Peterm. — Häufig in frischen, doch nicht zu stark gedüngten Fettwiesen, meist mit Holcus lanatus, stellenweise fast bestandbildend.

DACTYLIS GLOMERATA L. — Verbreitet und häufig in gut gedüngten, etwas schattigen Wiesen des Trisetum flavescens-Typus, etwas seltener im Festuca rubra-Bestand, zerstreut auch an Mauern, Düngerhaufen, in der Nähe der Sennhütten auf den niedriger gelegenen Alpen bis etwa 1700 m ansteigend, aber dort nur verschleppt und in den Wiesen völlig fehlend. — Fettwiesen bei Crana; Mauern, Mosogno; Lägerplatz auf Alpe Remiasco; Alpe Salei bei den Hütten, etc.

VAR. ABBREVIATA (Bernh.) Drejer — Nicht selten mit dem Typus, meist an sonnigeren Stellen in höhern Lagen, im Festuca rubra-Bestand.

CYNOSURUS CRISTATUS L. — Verbreitet in Fettwiesen des Trisetum flavescens-Typus, seltener auch im vorwiegenden Holcus lanatus-Bestand, an frischen, doch nicht nassen Stellen bei Russo und anderwärts innerhalb der Kastanienregion, stellenweise

fast dominierend; seltener in gedüngtem Festuca rubra-Bestand. Steigt bis zur Grenze der Montanzone auf, wo der Trisetum-Bestand durch die vorherrschende Agrostis vulgaris abgelöst wird. — Fettwiesen um Crana überall; Mähwiesen auf Monte Urarzo; Monte Borrini; Fettwiesen bei Spreghitto und Ligunci, 1300—1500 m, etc.

CYNOSURUS ECHINATUS L. — Auf einem Mauerkopf in Kastanienwald bei Intragna ein einziges Exemplar, adventiv.

POA VIOLACEA Bell. — Zerstreut, aber wo vorhanden, ziemlich häufig, oft bestandbildend auf kleinern Flächen, sonst in der Regel im Festuca rubra-Bestand auf sonnigen, magern Wiesen der obern Montanzone, aber auch bis in die Wildheuplanken der alpinen Zone ansteigend. — Häufig und stellenweise bestandbildend in Magerwiesen auf Campo ob Loco, ca. 1000 m; Magerwiesen des Festuca rubra-Typus im östlichen Teile von Calascio stellenweise fast dominierend, ca. 1050 m; Mähwiesen am Pigno ob Loco, 1665 m; Val Quarantera, ca. 2180 m (Chen. u. Br.). — Auffällig sind die tiefen Standorte, wo die Pflanze häufiger auftritt als in höhern Lagen.
VAR. FLAVESCENS (M. u. K.) A. u. G. — Hie und da mit dem Typus auf Calascio.
VAR. BREUNIA (Facch.) Richt. — Wiesen auf Calascio, ca. 1030 m, mit dem Typus nicht selten.

POA COMPRESSA L. — Sandige Orte, Flussgeschiebe beim Zusammenfluss des Onsernone und der Melezza nicht selten; eine kleine Magerform, rasenbildend, auf Mauerkronen bei Cresmino; anderswo nicht beobachtet.

POA CHAIXI Vill. — Verbreitet in sonnigen Trockenrasen verschiedener Typen von der Montanzone bis zu den höchsten Gipfeln, fehlt fast völlig auf Weiden, kommt nur gelegentlich im Schutze von Juniperusgebüsch auf denselben vor. Meist findet sich die

Art im Festuca rubra-Bestand der Tiefe, in den hohen Lagen gern in Wildheurasen der Festuca violacea und namentlich auch der Festuca spadicea. — Magerwiesen unterhalb Crana, 840 m, nicht selten im Festuca rubra-Rasen; häufig im Festuca spadicea-Bestand am Südostabhang des Pizzo Pelose an der Forcola di Medone, 1900 m; Festuca spadicea-Bestand am Westabhang des Pizzo Pelose, 1800 m; Wildheurasen, Festuca violacea-Typus, im Fornale di Cattogno, 2300 m; Wildheuplanken an der Bocca dei Molini, Südostabhang, 2150 m; Val di Vergeletto (Chen.).

POA BULBOSA L. — Trockene Strassenborde, sonnige Raine, Magerwiesen, Mauerköpfe etc., gern auf blosser, humoser Erde, häufig bis 1200 m, sporadisch bis 1400 m. — Trockenes Strassenbord oberhalb Crana; Mauerköpfe bei Crana; Mauer bei Spreghitto, 1350 m, nicht selten, etc.

POA ANNUA L. — Sehr verbreitet und häufig an ungebauten Stellen, meist an Wegen, Strassenrändern, Düngerhaufen und Lägerstellen von der Tiefe bis in die alpine Zone.

VAR. VARIA Gaudin — Ueberall auf Lägerplätzen um Sennhütten, auf Schaf- und Ziegenlägern bis 2300 m (Pizzo Gramalena) und wohl noch höher. Um die Alphütten in der Regel einen dichten Teppich bildend, der namentlich vor dem Bezug der Alpen schon von weitem als grüner Fleck aus dem im Juni häufig noch toten, braun gefärbten Nardusrasen hervorsticht, z. B. auf Alpe Salei; Alpe Medaro, A. Rodano, etc.

Die Angabe Schröters, dass das Gras trotz der saftigen, weichen Blätter nicht vom Vieh gefressen werde, kann ich nach meinen Erfahrungen im Gebiet nicht völlig bestätigen, da ich immer kurz nach dem Bezug der Alpen die Rasenteppiche um die Sennhütten völlig glatt abgeweidet fand. Nachher

lässt dann allerdings das Vieh die in der Nähe des frischen Düngers wachsenden Pflanzen unberührt, wie dies auch bei Poa alpina zutrifft.

POA ALPINA L. — Verbreitet und häufig, stellenweise bestandbildend auf allen alpinen und subalpinen Weiden, Wildheuplanken, Schutthalden, Lägerstellen, etc., seltener in Fettwiesen der Montanzone, je nach dem Standort in diversen Formen, von 700—2500 m.

VAR. TYPICA Beck — Verbreitet und häufig auf allen Weiden der subalpinen und alpinen Zone, meist auf Lägern und Geilstellen, ausgesprochener Düngerzeiger; seltener und meist in folgender subvar. in gut gedüngten Mähewiesen der Montanzone. Nach meiner Schätzung ist die vivipare Form der Varietät häufiger, wenn auch die fructifizierende, namentlich in Mähewiesen, nicht gerade selten ist, aber im Ganzen weniger auffällt. — Fettweide auf Alpe Salei; Bocchetta di Porcareccio (Chen.); Alpe Rodano, etc.

SUBVAR. DIVARICATA Schur — Verbreitet, aber nicht sehr häufig, in der fructifizierenden Form in Mähwiesen der Montanzone, seltener auf fetten Stellen der Weiden in der subalpinen und alpinen Zone; luxuriante Düngerform. — Fettwiesen auf Piano ob Crana; Lägerplatz auf Alp Salei; Mähewiesen auf Campo ob Loco; auf Lägerstellen bis über 2200 m auf Alp Cranello und A. Ribbia, etc.

SUBVAR. VIRIDIFLORA Beck — Verbreitet, aber nicht sehr häufig, an schattig-feuchten Abhängen der alpinen Zone, meist in der viviparen Abänderung. — Weiden und Geröllhalden bei Buseno, 1950 m; Nordabhang des Pizzo Pelose auf Alpe Tramone in Alpenrosengebüsch, 1900 m; Cimetta ob Cattogno, 2300 m (Chen. u. Br.), Pizzo Costone (Chen. u. Br.!).

VAR. CONTRACTA A. u. G. — Verbreitet auf sonnigen, etwas steinigen Weiden der alpinen Zone, meist in etwas lockerer Grasnarbe, nicht in ge-

schlossenem Nardetum, häufig bestandbildend bis zu den höchsten Gipfeln (2509 m im Gebiet, im V. Bavona nach Chen. u. Br. bis 2615 m).

SUBVAR. MINOR Hoppe — Häufig auf allen Alpweiden der alpinen Zone im ganzen Areal der var. contracta, meist an etwas magern, trockenen Stellen. — Südabhang des Pizzo Costone, 2400—2509 m; Fornale di Cattogno; Alpe Ribbia, etc.

VAR. FRIGIDA (Gaud.) Rchb. — Ziemlich verbreitet auf den Weiden der alpinen Zone, meist an etwas feuchteren, quelligen Stellen, auch im Nardetum nicht selten, von var. contracta, die auch häufig zwiebelartige Scheiden ausbildet, nicht immer scharf zu trennen. — Alpe Salei, Fettweide am Seeufer und gegen die Passhöhe von Buseno; feuchte Weide auf Alpe Piano Becaro, 1900 m; Nardusbestand und Trichoretum auf Alpe Medaro, 1850—2100 m, nicht selten.

VAR. BREVIFOLIA (DC.) Gaud. — Verbreitet und häufig auf Geilstellen im trockenen Nardetum der subalpinen und alpinen Zone, durch die kurzen, weiss berandeten und ± glauken Grundblätter sehr auffällig. — Nardetum auf Alpe Salei; Alpe Cranello; Alpe Ribbia; A. Cattogno, etc.

POA LAXA Hänke — Verbreitet in schattigen Geröllhalden und an schattig-feuchten Felsen in der alpinen Zone, selten tiefer, meist in Nordlagen im Rasen des Luzula spadicea-Typus, doch auch als selbständiger Bestand, als Nebentypus des genannten aufzufassen. Namentlich häufig im Fornale di Medaro und auf Alpe Piano Becaro auftretend. — Geröllhalde, Alpe Medaro, 2000 m; Nordabhang des Pizzo Medaro, 2000—2400 m; Geröllhalde an der Cremalina, auch an sonnigem Standort, 2100 m; Cimetta ob Alpe Cattogno, 2100—2300 m (Chen. u. Br.!); Rosso di Ribbia, Südabhang, 2300—2500 m (Chen. u. Br.!); Pizzo Costone, 2200 m (Chen. u.

Br.) und 2450 m (!); schattige Felsen am Passo Pianaccio ob Alpe Cranello, 2200 m (Chen. u. Br.!).
VAR. PAUCIFLORA Parl. — Nicht selten in schattigen Fels- und Geröllspalten, wohl nur extreme Schattenform. — Nordabhang des Pizzo Medaro, 2300 m, etc.
VAR. PALLESCENS Koch — Sehr selten, unter dem Typus. — Cimetta ob Alpe Cattogno, 2400 m (Chen. u. Br.); von mir nie beobachtet.

POA NEMORALIS L. — Sonnige und schattige Felsen, Mauern, namentlich häufig im Festuca varia-Bestand in der Kastanienregion, mit demselben aber bis zu den höchsten Gipfeln ansteigend, dort allerdings nicht mehr häufig. Sehr formenreich je nach Standort und Insolation, die Formen nicht selten durcheinander am gleichen Standort vorkommend.

VAR. VULGARIS Gaud. — Verbreitet im ganzen Onsernone an etwas schattigen Felsen, Mauern, doch gelegentlich auch an sehr sonnigem Standort, oft bestandbildend, namentlich in der Kastanienregion, in unzugänglichen Felsschluchten, häufig gemischt mit Festuca varia. Steigt kaum über die Waldgrenze auf. — Schattige Felsen bei Ponte Oscuro sehr häufig; Val di Vergeletto (Chen.!), etc.
SUBVAR. TENELLA Rchb. — Verbreitet an schattig-feuchten Felsen mit voriger, nur extreme Schattenform derselben. — Schattige Felsen bei Corbella.
SUBVAR. UNIFLORA M. u. K. — Mit voriger subvar., wohl verbreitet. — Schattige Felsen unterhalb Comologno.
SUBVAR. AGROSTOIDES A. u. G. — Häufig im ganzen Gebiet des Onsernone, an etwas sonnigem Standort, gern in Schluchten im Kastanienwald. — Strassenmauern ob Russo häufig; halbschattige Felsen im Kastanienwald bei Crana überall; unter der Strasse hinter Ponte Oscuro bis Gresso häufig.

VAR. MONTANA Gaud. — Sehr häufig längs der ganzen Onsernonestrasse bis Comologno, meist an

etwas feuchten Mauern und Felsen, gern unter den Abzuglöchern des Regenwassers an den Strassenmauern sich in grossen Büschen ansiedelnd.

SUBVAR. REICHENBACHII A. u. G. — Schattige Felsen bei Ponte Oscuro, häufig; schattige Felsen bei Comologno und Corbella und wohl auch anderswo.

VAR. FIRMULA Gaud. — Verbreitet im ganzen Onsernone von der Tiefe bis in die alpine Zone, an Felsen im Festuca varia-Rasen.

SUBVAR. COARCTATA Gaud. — Häufigste Form der vorigen Varietät. — Felsen im Riale di S. Bernardo bei Gresso; Cimetta ob Alpe Cattogno, 2300 m (Chen. u. Br.), etc.

SUBVAR. RARIFLORA (Desf.) A. u. G. — Von mir nicht gesammelt. — Cimetta ob Alpe Cattogno, 2300 m (Chen. u. Br.).

VAR. GLAUCA Gaud. — Trockene, sonnige Mauern und Felsen von der Tiefe bis in die alpine Zone. — Trockene Mauern längs der Strasse zwischen Ponte Oscuro und Russo; Pinello ob Crana; Vocaglia, 1000 m; sonnige Felsen unterhalb Remiasco, 1600 m, und wohl noch anderwärts.

SUBVAR. GLAUCANTHA (Gaud.) Rchb. — Mässig trockene Stellen, Mauern und Felsen, von Russo bis Comologno nicht selten, scheint mir Uebergangsform zu var. vulgaris zu sein, mit der sie oft zusammen wächst.

POA TRIVIALIS L. — Verbreitet in Fettwiesen des Trisetum flavescens-Typus in der Kultur- und Montanzone, namentlich innerhalb der Kastanienregion, wo die Art hie und da dominierend werden kann.

VAR. VULGARIS Rchb. — Verbreitung der Art, namentlich in Kastanienwäldern in der Nähe der Ortschaften, auch etwa in Rasenplätzen zwischen Weinbergen. — Kastanienwald um Crana ziemlich häufig, oft mit folgender Art; Wiesenraine und

Rasenplätze in den Weinbergen unter Loco; wohl auch anderwärts in dieser Varietät.

VAR. EFFUSA A. u. G. — Schlucht bei Vergeletto (Chen.). Wohl auch anderwärts mit voriger Varietät.

VAR. PALLESCENS Stebler u. Volkart — Nicht selten im Verbreitungsgebiet der Art. — Fettwiesen im Kastanienwald bei Crana; Fettwiesen in den Weinbergen unterhalb Loco; Fettwiesen unter Russo.

VAR. STRICTA Döll — Nicht selten im ganzen Verlauf der Strasse an trockenen Strassenrändern, auch etwa auf Mauerkronen. — Strassenrand bei Mosogno, etc.; auf Mauern bei Le Bolle unter Crana.

POA PRATENSIS L. — Häufig und verbreitet im ganzen Onsernone in gedüngten, trockenen Wiesen, meist im Festuca rubra-Bestand, seltener im Holcus lanatus- und Trisetum flavescens-Typus. Steigt in Wildheurasen bis über 2000 m auf und findet sich nicht selten auch um die niedern Alphütten von 1500—1700 m Höhe. Nicht selten von Epichloë typhina Tul. befallen.

VAR. VULGARIS Gaud. — Häufig in Wiesen unterhalb Crana; Le Bolle bei Crana; Russo, etc. Meist in Trisetum flavescens- und Festuca rubra-Bestand.

SUBVAR. ANCEPS Gaud. — Häufig mit der gewöhnlichen Form im ganzen Areal der Art.

SUBVAR. LATIFOLIA Weihe — Durch die zusammengezogenen Blattspitzen etwas an P. Chaixi erinnernd, aber die Blätter viel weniger derb. — Festuca rubra-Bestände bei Crana und Le Bolle unter Crana häufig, wohl auch anderswo nicht selten.

VAR. ANGUSTIFOLIA (L.) Sm. — Häufig an sonnigen Rainen, in schwach gedüngten Wiesen, hauptsächlich des Festuca rubra-Typus, im ganzen Gebiet bis in die alpine Zone, in höhern Lagen fast ausschliesslich in dieser Varietät. — Alpe Porca-

reccio (Chen.); Wildheurasen an der Bocca dei Molini noch bei 2050 m nicht selten.
SUBVAR. STRIGOSA (Hoffm.) Gaud. — Sehr häufig an sandigen, trockenen Strassenrändern zwischen Crana und Comologno; wohl auch anderwärts an ähnlichen Standorten.

GLYCERIA PLICATA Fries — Bis jetzt sehr selten im Onsernone. — An zwei Stellen bei Vocaglia und Corbella im Strassengraben 1908 neu eingebürgert, breitet sich aber sehr rasch aus. 1909 waren an den betreffenden Stellen schon sehr kräftige Kolonien, die wohl kaum wieder verschwinden.

VULPIA MYUROS (L.) Gmelin — Zu Beginn meiner Untersuchungen im Onsernone noch sehr spärlich und nur bis Loco vorhanden, hat sich die Pflanze im Verlauf von vier Jahren sozusagen über das ganze Onsernone bis Comologno ausgebreitet, hält sich aber ausschliesslich an den Strassenrand und ist bereits häufig geworden. Ins Vergelettotal ist sie hingegen nach meinen Beobachtungen noch nicht vorgedrungen. — Höhere Standorte: Russo; Ponte Oscuro; Le Bolle unter Crana; unterhalb Comologno; unterhalb Spruga.

FESTUCA LACHENALII (Gmelin) Spenner — Sandiges Oedland, Strassenränder, nur im untersten Teil des Onsernone. — Cavigliano, Strasse (Fr.); häufig in Kies und Sand an der Onsernonestrasse oberhalb Cavigliano, mit Chondrilla juncea und Silene Otites; Flussgeschiebe am Einfluss des Onsernone in die Melezza, bestandbildend.
VAR. MUTICA (Tausch) A. u. G. — Im Gebiet, sowie im übrigen Areal nur in der Varietät vorkommend.

FESTUCA PANICULATA (L.) Schinz u. Thellung — Im Onsernone nur in der Gruppe des Pizzo Pelose in Wildheuplanken, dort aber mehrfach auf grösseren Flächen bestandbildend, infolge ihrer draht-

harten Blätter aber ein verhasstes Unkraut, sodass die Wildheurasen dieses Bestandes nicht gemäht werden, trotz ihres hohen Graswuchses. Scheinbar xerophiler Typus, mit mächtig entwickelter Strohtunica und tief keilförmig eindringendem Rhizom; fehlt jedoch auf absolut trockenen, flachgründigen Abhängen. — Südwestabhang des Pizzo Pelose, trockene und sonnige Grashalden, 1800—1900 m; Wildheurasen an der Forcola di Medone am Südostabhang der Cima di Tramone, 1900—2000 m, massenhaft.

FESTUCA OVINA L. — Verbreitet und häufig in verschiedenen Unterarten von der Tiefe bis zu den höchsten Gipfeln, auf trockenen Wiesen, Felsen, Wegrändern, Mauerköpfen, etc.

SSP. CAPILLATA (Lam.) Hackel — Verbreitet und bestandbildend an trockenen Stellen in der Kastanienregion, in magern, sonnigen Wiesen des Festuca rubra-Typus, doch auch etwa als selbständiger Bestand. Vereinzelt auch in moorigen Magerwiesen des Bromus erectus- und Andropogon Gryllus-Typus, steigt nicht viel über 1000 m an und ist im untern Teile des Onsernone entschieden häufiger als im obern. — Waldiger Abhang bei Pianino gegenüber Intragna; moorige Magerwiese bei Ronconaglio, Andropogon-Bestand; Festuca rubra-Bestand auf Colmo ob Loco, an sehr magern Stellen auch dominierend; Poa violacea-Bestand auf Calascio, ebenso im Festuca rubra-Rasen; Kastanienwald bei Berzona; Kastanienwald um Crana, nur noch vereinzelt, etc.

SSP. DURIUSCULA (L.) Koch — Verbreitet und ziemlich häufig an sonnigen, trockenen Felsen, Mauern, sonnigen Wiesenrainen, Wildheuplanken, etc. von der Tiefe bis zu den höchsten Gipfeln, fast immer mit Festuca varia, nicht selten auch im Festuca rubra-Rasen oder Semperviretum, vereinzelt

auch in allen übrigen Trockenrasen. — Weinbergmauern bei Loco; sonnige Felsen bei Ponte Oscuro mit F. varia; Val di Vergeletto (Chen.!); Wildheuplanken an der Creste ob Salei, 2000 m; in Festuca violacea-Bestand in Wildheuplanken an der Bocca dei Molini bis 2100 m; Wildheurasen am Gipfel des Pizzo Costone, 2300—2500 m, etc.

VAR. GRACILIOR Hackel — Verbreitet auf sonnigen Weiden und Wildheuplanken der subalpinen und alpinen Zone, in der Tiefe seltener. — Pizzo Pelose, Südwestabhang, 1950 m; Forcola di Medone am Pizzo Pelose im Festuca spadicea-Bestand, häufig; Bocca dei Molini, 1950—2100 m; Alpe Ribbia, ca. 2200 m (Chen. u. Br.!), etc.

VAR. TRACHYPHYLLA Hackel — Verbreitet, aber nicht sehr häufig, von der montanen bis in die alpine Zone. — Sonnige Felsen bei Ponte Oscuro; sonnige Felsen unter Comologno, sehr typisch, Blätter sehr rauh, fast kurzstachelig; Wildheurasen am Costone, ebenso häufig wie vorige Varietät und mit derselben.

VAR. CRASSIFOLIA (Gaud.) Hackel — In tiefern Lagen im ganzen Gebiet nicht selten, namentlich in Festuca varia-Bestand der Steilschluchten, seltener an Mauern. — Mauern bei Intragna (Chen.), Felsen bei Ponte Oscuro nicht selten; auch anderswo. Bei den gesammelten Exemplaren ist die Bastlage stark unterbrochen wie bei var. gracilior, aber die Blätter bedeutend dicker; jedenfalls kommen Uebergänge zwischen beiden vor. Häufig ist die Varietät infolge der blaugrünen Blätter schwer von folgender ssp. zu unterscheiden.

SSP. GLAUCA (Lam.) Hackel — Häufig an trokkenen, sonnigen Wiesenrainen, gern auf Grenzlinien zwischen Grundstücken, auch an unter dem Rasen vortretenden Felsen in der Kultur- und Montanzone. Hie und da auch im Festuca varia-Bestand,

aber nur in der Tiefe. — (Nach Chenevard im V. Peccia bis in die alpine Zone.) — Standorte siehe bei den Varietäten.

VAR. GENUINA Hackel — Häufig an Wiesenrainen und Mauerköpfen bei Le Bolle unter Crana; Grenzlinien zwischen Grundstücken ebenda; auf unter dem Rasen vortretenden Felsen ob Crana bei Piano; sonnige Felsen zwischen Russo und Ponte Oscuro; felsiger, sehr trockener Abhang am alten Wege von Ponte Oscuro nach Vergeletto; bei den Serpentinen unterhalb Gresso, etc.

VAR. MAJOR Hagenb. — Weniger häufig als vorige Varietät, mehr in sonnigem Buschwald, namentlich Coryletum, auch nicht selten an Strassenmauern. — Strassenmauern zwischen Loco und Mosogno mehrfach; Weinbergmauern bei Niva unter Loco; sonnige Strassenmauer bei Le Bolle; Buschwald bei La Costa unter Crana, Coryletum mit Sarothamnus; buschige sonnige Felsen unter Comologno; Sarothamnusbuschweide ob Corbella gegen Spreghitto.

FESTUCA HALLERI All. — Häufig und verbreitet auf Gipfeln und Gräten der alpinen Zone im ganzen Onsernone, fehlt aber im Gebiet dem geschlossenen Weide- und Wildheurasen und findet sich im Weidegebiet nur hie und da auf vorspringenden Felsköpfen. Höchstens im Curvuletum der Gipfel tritt die Pflanze auf etwas ebenerem Terrain auf, im übrigen ist sie im Onsernone ausschliesslich typische Gratpflanze, in humosen Rasenbändern oder in Felsspalten wurzelnd; selten findet sie sich auch in losem Felsschutt, hie und da aber in Spalten grosser Blöcke. Meist nur über 2000 m, im Gebiet bis zu den höchsten Gipfeln (Pizzo Medaro, 2550 m) ansteigend, in den Nachbargebieten bis 3000 m (Campo Tencia, Chen. u. Br.) erreichend, in Wallis und Graubünden bis über 3200 m. — Cimetta ob Alpe Cattogno, 2100—2300 m (Chen. u. Br.!); Passo

Pianaccio, 2200 m (Chen. u. Br.!); Ostgrat der Corlonga ob dem Passo Pianaccio bis 2380 m; Rosso di Ribbia, Kamm, auf Rasenbändern und Felsen, 2400 m; Felsen am Gipfel des Pizzo Medaro, 2400—2550 m; trockene Felsen an der Cima di Remiasco, auch in Geröllhalden, 1950—2000 m; zwischen Steinblöcken und in einer Geröllhalde an der Cremalina, 2150 m; Gipfel der Cremalina, auf Felsschutt und in Curvuletum, 2170 m; Felsen am Pizzo Gramalena, 2300 m, etc.

SSP. DECIPIENS (Clairv.) A. u. G. — Verbreitung der Art, als Typus aufzufassen im Gegensatz zu den Rassen F. dura und stenantha der Ostalpen und F. laevis der Westalpen.

VAR. INTERMEDIA Stebler u. Schröter — Nicht selten mit dem Typus, wohl an den meisten Standorten aufzufinden. Diese Varietät mag im Tessin oft zu Verwechslungen zwischen F. Halleri und F. rupicaprina geführt haben, indem sie sich im Blattbau deutlich der letztern nähert. Aus dem gesammelten Material liess sich die Varietät, die auch ich anfangs mit F. rupicaprina identifizierte, von folgenden Standorten feststellen: Gipfel des Pizzo Medaro; Rosso di Ribbia, auf dem östlichen Kamme; Grat zwischen Pizzo Porcareccio und Cavegna; Pizzo Costone, Felsen am Gipfel.

FESTUCA RUPICAPRINA Hackel — Wurde von mir im Anfang mit der vorhin erwähnten Varietät der F. Halleri verwechselt und als im Gebiet vorkommend aufgeführt, ebenso aus den Nachbargebieten des Val Bosco, von Dr. Volkart bestimmt. Bei genauerer Prüfung aber ergab sich in allen Fällen die F. Halleri var. intermedia. Dr. Brockmann, der die Freundlichkeit hatte, mich auf diesen Irrtum aufmerksam zu machen, teilte mir mündlich mit, dass auch Dr. Volkart ihm gegenüber zugegeben habe, dass er irrtümlicherweise F. Halleri v. inter-

media als rupicaprina bestimmt habe. Letztere wird nun von Chenevard von der Cimetta ob Alpe Cattogno, 2400 m, aus dem Onsernone angegeben und auch aus den Nachbargebieten mehrfach angeführt, z. B. ziemlich verbreitet von 1800—2400 m im V. Verzasca; von Fiorera alta zum Halbihorenpass auf Kalk, 2500—2600 m im Val Bavona; Alpe Lago Cima, ca. 2400 m, im V. Piumogna. Da nun in der Regel die Gramineen-Ausbeute Chenevards zur Bestimmung durch Volkarts Hände ging, vermute ich, dass sich auch dort der angeführte Irrtum eingeschlichen haben mag und die Angaben wenigstens teilweise (vielleicht mit Ausschluss derjenigen, wo ausdrücklich Kalk als Unterlage angegeben wird) zu bezweifeln seien. Auch die Angaben von Jäggli für das Camoghègebiet: „Sulle roccie di tutte le vette visitate; Moncucco (Chen.)" erscheinen mir zum mindesten zweifelhaft, umso mehr, als Jäggli dann F. Halleri für sein Gebiet nicht angibt. Ausgeschlossen ist ja allerdings das Vorkommen dieser kalksteten Art auf der Dolomitmulde des Camoghè nicht, aber dass sie auch überall auf dem Urgestein, aus dem doch die Hauptmasse des Camoghè besteht, vorkomme, scheint mir kaum richtig zu sein. Sehr wahrscheinlich handelt es sich auch hier um F. Halleri. Leider fehlt mir gegenwärtig Zeit und Gelegenheit, diese Fragen endgültig zu entscheiden, und muss ich sie vorderhand offen lassen.

FESTUCA VIOLACEA Gaudin — Verbreitet und ziemlich häufig auf Wildheuplanken, seltener auf Rasenbändern und Gipfeln mit F. Halleri, meist im Festuca varia-Bestand, aber auch als selbständiger Wiesentypus, nicht selten auch im Carex sempervirens-Typus, nur in der alpinen Zone. Fehlt völlig auf ebenen Weideflächen, tritt aber hie und da auch in Geröllhalden auf.

VAR. GENUINA Hackel — Verbreitung der Art, doch mehr auf humosen Rasenbändern und Geröll-

halden, seltener in Wildheurasen. Wildheurasen an der Molinera, ca. 2150 m; Geröllhalde an der Cremalina, 2050 m; Südabhang des Pizzo Gramalena, 2200—2300 m; Cimetta ob Alpe Cattogno (Chen. u. Br.!); Rosso di Ribbia, Südabhang, 2300—2500 m (Chen. u. Br.!).

VAR. NIGRICANS (Schleich.) Hackel — Verbreitet in Wildheuplanken der alpinen Zone, häufiger als vorige Varietät, hie und da bestandbildend, wichtige Futterpflanze des Wildheurasens. — Wildheuplanken an der Bocca dei Molini, Südabhang, 1950 bis 2100 m; Südabhang des Pizzo Gramalena, 2200 bis 2300 m; Wildheurasen am Pizzo Costone, Südabhang, 2400—2500 m; Nordabhang daselbst bei 2300 m (Chen. u. Br.); Rosso di Ribbia, Südabhang, 2300—2500 m (Chen. u. Br.!).

FESTUCA RUBRA L. — Ueberall verbreitet und häufig bestandbildend in gedüngten und ungedüngten Wiesen, namentlich auf sonnigem, etwas trockenem Standort, von der Tiefe bis zu den höchsten Gipfeln, seltener und kaum dominierend auf Weiden, aber auch hier wohl kaum einem Xerophyten- und Mesophytenbestand fehlend, meidet nur die absolut nassen Standorte, sowie den tiefen Schatten der Kastanien- und übrigen Wälder, kommt aber immer auch in den Buschweiden vor. Als Hauptbestandteil fungiert der Rotschwingel namentlich in den Mähwiesen des Trisetum flavescens-Typus und wird hier sehr häufig die herrschende Art, sodass wir in so ausgedehntem Masse von einem Nebentypus der F. rubra zu sprechen haben, dass es sich, wenn wir nur die Verhältnisse des Onsernone im Auge haben, empfehlen würde, in Abweichung von Stebler und Schröter, Brockmann u. a. diesen Nebentypus zum Range eines Haupttypus erheben.

VAR. GENUINA Hackel — Häufig in Mähwiesen der Montanzone, mit der aber immer vorhandenen

und meist häufigeren var. fallax. Nur in sehr dicht geschlossenem Rasen überwiegt die var. genuina über die var. fallax, Nach meiner Schätzung gehören wohl zwei Drittel aller Mähwiesen diesem Bestande an, der aber zu den verschiedensten andern Bestandestypen zahlreiche Uebergänge zeigt, sodass in dieser Zahl eigentlich mehr Mischbestände als reine Festuca rubra-Bestände inbegriffen sind. Die obere Grenze der var. genuina liegt bedeutend tiefer als die der folgenden Varietät, häufiger beobachtete ich sie bis ca. 1700 m, vereinzelt aber noch bei 2100 in Wildheurasen an der Bocca dei Molini.

SUBVAR. MEGASTACHYS Gaud. — An der obern Grenze mit der vorigen Form und oft häufiger als diese. — Wildheurasen an der Cremalina, 2100 m.

VAR. FALLAX (Thuill.) Hackel — Verbreitet in sonnigen Wiesen, Weiden und Wildheuplanken mit voriger Varietät bis zu den höchsten Gipfeln, 2400 m und darüber, überall sehr häufig und bestandbildend.

SUBVAR. NIGRESCENS Lam. — Verbreitet und häufig an sonnigen Standorten in höhern Lagen, in der alpinen Zone fast nur diese Form, meist in Wildheurasen, auch auf Weiden. — Südabhang der Cimetta ob Cattogno; Wildheuplanken an der Molinera, 2150 m; Fornale di Cattogno, 2200 m; Wildheurasen am Südabhang des Pizzo Costone, 2400 m.

FESTUCA VARIA Hänke — Sehr verbreitet und häufig im ganzen Gebiete von der Tiefe bis zu den höchsten Gipfeln, fast immer an steilen, oft senkrechten Felswänden, in Schluchten, etc. An solchen Orten ist sie in der Tiefe auch an schattigen Felsen nicht selten, während sie in grösserer Höhe mehr die sonnigen Felsabhänge vorzieht. Ebene oder schwach geneigte Stellen meidet die Pflanze völlig und findet sich dort nur an lokalen Felsabsätzen. Obwohl der Bestand nur selten völlig geschlossen auftritt, bildet er doch mit seinen zahlreichen, in jeder Felsspalte

wurzelnden, mächtigen Horsten eine der auffälligsten Pflanzengesellschaften des Gebietes; er bildet einen Uebergang zwischen Wiese und Felsflur, der schliesslich mit dem Lockerwerden der Bestände in letztere selbst übergeht.

SSP. GENUINA Gren. u. Godr. — Nur in dieser Ssp.

VAR. TYPICA Hackel — Nur im obern Teile des Areals häufig, etwa von 1900 m an, im untern seltener und durch die folgende Abart fast völlig ersetzt.

VAR. ACUMINATA (Gaud.) Hackel — Ueberall mit dem Typus; häufiger als dieser, namentlich in der Tiefe fast alleinherrschende Form, an etwas weniger stark exponierten Felsen als vorige Varietät, auch etwa auf sehr steilen Weiden und Wildheurasen. Eine scharfe Scheidung nach der Höhenlage, wie sie Brockmann für das Puschlav gibt, konnte ich im Onsernone nicht beobachten, eher lassen sich die Standorte nach der Insolation unterscheiden, indem sehr stark der Sonne ausgesetzte Felsen in der Regel vom Typus, etwas beschattete oder wenigstens nur einen Teil des Tages von direkten Sonnenstrahlen getroffene, wie z. B. die Wände der Steilschluchten, von der var. acuminata bewohnt werden.

FESTUCA PUMILA Vill. — Diese fast ausschliesslich auf Kalk vorkommende Art ist im Onsernone sehr selten, meist durch die F. Halleri ersetzt, findet sich aber doch sporadisch auf trockenen Rasenbändern und Felsen der alpinen Zone, vielleicht auf kalkreichen Schiefern.

VAR. GENUINA Hackel — Im Gebiete nur in dieser Varietät. — Val Quarantera (Chen. u. Br.); Rasenbänder an der Cremalina, oberhalb Alpe Doglia, ca. 2060 m; Felsspalten und Rasenbänder am Gipfel des Pizzo Gramalena, 2300 m; wohl noch anderwärts.

FESTUCA PRATENSIS Hudson — Fehlt im Gebiet nach meinen Beobachtungen den Wiesen aller

Höhenzonen völlig, kommt aber in neuerer Zeit (1909), spärlich und wohl nur adventiv, am Strassenrand und -graben des untern Onsernone vor. — Strassengraben unterhalb Auressio, am Grunde von Felsen; Strassenrand bei Berzona, resp. Seghellina; Strassengraben bei Chiosso unter Mosogno.

VAR. MEGALOSTACHYS Stebler — Ein grosser Horst, sehr üppige Form, im Strassengraben unter Auressio.

BROMUS ERECTUS Hudson — Trockene, gedüngte und ungedüngte Wiesen, steinige, sandige Orte, stellenweise bestandbildend, aber sehr zerstreut und nur bis ca. 840 m beobachtet, höher absolut fehlend und nicht über Crana vordringend. Brockmann (l. c.) und andere betrachten die Art als kalkstet, die Standorte im Onsernone sind aber, soweit ich Proben anstellte, absolut kalkfrei! Alle gesammelten Exemplare gehören zur

VAR. TYPICUS A. u. G. — Tritt in den folgenden Formen auf:

SUBVAR. VILLOSUS (M. u. K.) A. u. G. — Magerwiese an der Onsernonestrasse oberhalb Cavigliano, bei Ronconaglio mit Andropogon Gryllus; steiniger Abhang ob Intragna gegen Pila.

SUBVAR. GLABRIFLORUS Borbas — Viel häufiger als vorige subvar. und an mehreren Stellen ausgesprochen tonangebendes Gras; immerhin tritt der Bestand häufiger als Mischtypus mit dem Andropogon Gryllus-Bestand auf. — Flusskies der Melezza beim Einfluss des Onsernone; auf Sand und Schotter des diluvialen Staudeltas des Onsernone bei Ronconaglio häufig, im Brachypodium pinnatum-Rasen auf steinigem Untergrund; bei Cresmino bestandbildend, auch als Mischbestand mit Andropogon Gryllus; schwach gedüngte Wiesenraine, sehr trocken und sonnig, bei Le Bolle unter Crana, auf Quarzsandunterlage mit ca. 30 cm tiefer, lockerer Humusschicht, ziemlich häufig im Festuca rubra-Bestand.

BROMUS STERILIS L. — Verbreitet, aber nicht sehr häufig, längs der ganzen Onsernonestrasse auf Mauerköpfen, an trockenen Rainen und Strassenrändern, entfernt sich jedoch nicht viel von der Strasse und wurde in Wiesen nur bei den Serpentinen von Le Bolle unter Crana angetroffen. — Weinbergmauern unter Loco, häufig, blühend schon am 9. April 1908; an Mauern und magern, etwas gedüngten Wiesenrainen bei Le Bolle unter Crana; Mauerkopf bei Russo; Ackerunkraut und am Strassenrand bei Vergeletto, etc.

BROMUS HORDEACEUS L. — Sehr verbreitet in trokkenen, aber gut gedüngten Wiesen der Kultur- und Montanzone, stellenweise kleine Reinbestände bildend, namentlich an frühern Düngerlagern der Trokkenwiesen, sonst gelegentlich, selbst als Dominante, in Fettwiesen des Trisetum flavescens-, häufiger des Festuca rubra-Typus. — Val di Vergeletto, häufig (Chen.!); Fettwiesen unter Mosogno, häufig; Fettwiesen von Russo überall; Reinbestände auf frühern Düngerlagern auf Piano ob Crana, 1300 m, auch auf sich selbst überlassenen Kartoffeläckern nach kurzer Zeit dominierend; Dominante in Fettwiesen um Crana nicht selten; Fettwiesen und Düngerlager auf Campo, Sella und Colmo ob Loco, 1000 m; verschleppt als Lägerpflanze auf Alpe Remiasco, 1773 m, etc.

BRACHYPODIUM PINNATUM (L.) Pal. — Nicht häufig im Gebiet und fast nur im unter Teil desselben, wohl infolge der reichen Niederschläge. Meist im Sarothamnusbuschwald oder Coryletum. Ersterer tritt im Verein mit Pteridium aquilinum regelmässig an Stellen auf, wo nach den gegebenen Verhältnissen dieses Gras bestandbildend auftreten sollte, demselben aber nur wenig Raum zur Entfaltung lassend. Dagegen tritt B. pinnatum in genannten Beständen konstant als Einsprengling auf. Ebenso konstant ist

es am Talausgang dem Phleum phleoides-Bestand beigemengt. Meist (oder ausschliesslich?) in der VAR. CAESPITOSUM (Host) Koch — Alle gesammelten Exemplare gehören zu dieser Varietät. — Diluviales Flussgeschiebe des Onsernone bei Ronconaglio mit Phleum phleoides; ebenso im Alluvionsland der Melezza beim Einfluss des Onsernone; Sarothamnusbuschwald nicht selten, so bei Roncanaglio, Cresmino, Auressio, Chiosso, Mosogno, etc.; Waldrand ob Crana, ca. 1000 m. Höher nicht mehr beobachtet.

BRACHYPODIUM SILVATICUM (Hudson) R. u. S. — Verbreitet und häufig in etwas schattigen Buschwäldern der Montanzone, meist mit Betula verrucosa und Alnus incana, seltener auch im Coryletum, wo es der Agrostis tenuis die ebeneren, auch etwas trockeneren Stellen überlässt, während es gerne die schattigen Stellen unter Felsen besiedelt. Liefert namentlich um Crana und Ponte Oscuro ein zwar ertragreiches, jedoch geringwertiges Wildheu, „fieno selvatico", mit dem aber auch belaubte Zweige diverser Holzpflanzen in grösserer Menge eingesammelt werden. Ueber 1500 m wird der Bestand durch Calamagrostis arundinacea in Südlagen, in Nordlagen durch C. villosa ersetzt. — Waldrand bei Ponte Oscuro; Buschwald ebendaselbst bestandbildend, meist in Corylo-Alnetum (A. incana); Birken-Buchen-Mischwald gegenüber Vergeletto; Auenwälder der Alnus incana im hintern Vergelettotal, etc. VAR. VILLOSUM Lej. — Häufig mit dem Typus, oft häufiger als dieser, namentlich an etwas sonnigem Standort. — Buschwald bei Ponte Oscuro, etc.

NARDUS STRICTA L. — Ueberall auf Weiden der subalpinen und alpinen Zone, auf ebenerem Terrain in grossen Flächen bestandbildend, förmliche „Narduswüsten" (Schröter l. c. p. 302) erzeugend. Die Pflanze ist ein ausgesprochener Humuszeiger und

trotz der xerophilen Ausstattung nicht absolut trokkenheitsliebend. Denn wenn sie auch in der Hauptsache, trockene, aber tiefgründige Alpböden bewohnt, fehlt sie auch an feuchten Standorten keineswegs und kommt sogar nicht selten auf sehr nassem Boden, selbst in Sümpfen, vor. Ausschlaggebend scheint mir vor allem der Gehalt des Bodens an Humussäure zu sein, die sie sowohl in ihrem selbstgebildeten oder mit oder ohne ihre Mitwirkung angesammelten Trockentorf, wie auch im eigentlichen Sumpfboden in ausgedehntem Masse findet. Ausser auf der Weide kommt die Art auch auf ungedüngten Mähewiesen der subalpinen Zone vor, im Gebiete zwar nur in geringem Masse, da diese Wiesen ihr zu steil sind. Im Gebiete selbst findet sich das Borstgras ausser in selbständigem Bestand auch nicht selten in anderen humicolen Wiesentypen, so im Nebentypus des Trifolium alpinum, ferner im Semperviretum auf flacher Unterlage (meist trockener als die reinen Nardusbestände), namentlich aber auch im Curvuletum der Hochgipfel, am Rande des Trichophoretums der Sümpfe und besonders auch am Rande der Schneetälchen, dagegen kaum in diesen selbst. In Sümpfen, kleinen Hängemooren der Talflanken steigt die Art nicht selten tief herab, so unterhalb Crana bis ca. 800 m, bei Vosa sogar bis 600 m. Die obere Grenze der Art im Gebiet liegt bei ungefähr 2400 m (Cimetta ob Cattogno in Loiseleuria-Bestand).

LOLIUM TEMULENTUM L. — Hie und da auf Schutt oder am Strassenrand im mittlern Onsernone. — Strassenrand zwischen Loco und Seghellina, 1 Exemplar 13. Juni 1909; Strassenrand bei Berzona, ebenso; auf einem Schutthaufen oberhalb Russo an unzugänglicher Stelle, aber von der Strasse aus gut erkennbar, wenige Exemplare, August 1908.

VAR. MACROCHAETON A. Br. — Alle im Gebiet beobachteten Exemplare gehören zu dieser Varietät.

LOLIUM PERENNE L. — Fettwiesen, Weg- und Strassenränder im ganzen Gebiet der Kultur- und Montanzone verbreitet und stellenweise kleine Bestände bildend, mit Hauptverbreitung im Trisetum flavescens-Typus; in höhern Lagen über 1400 m nur noch etwa verschleppt an Wegrändern oder sonnigen Lägerstellen um die niedern Alphütten. Höchster beobachteter Standort auf Alpe Salei, Lägerplatz vor den Hütten, mit Poa annua varia, 1780 m.

VAR. CRISTATUM (Pers.) Döll — Ab und zu am Strassenrand mit dem Typus oder folgender Varietät. — Corbella; Auressio.

VAR. TENUE (L.) Schmidt — Nicht selten im ganzen Areal der Art bis in die subalpine Zone auf begangenen Stellen, Wegrändern, etc. — Flurwege um Crana; Wegrand bei Spreghitto.

AGROPYRON REPENS (L.) Pal. — An mehreren Stellen zwischen Auressio und Mosogno, nur kleine Kolonien am Strassenrand und -bord, scheint sich erst kürzlich im Gebiete angesiedelt zu haben. — Auressio, Strassenrand in Kastanienwald; Strassenrand bei Mosogno.

VAR. VULGARE (Döll) Volkart — An beiden genannten Standorten gehören alle Pflanzen zu der Varietät.

VAR. GLAUCUM (Döll) Volkart — Steiniges, sonniges Strassenbord bei der Abzweigung der Strasse nach Berzona.

† TRITICUM AESTIVUM L. —

SSP. VULGARE Vill. — VAR. LUTESCENS Alef. — Selten gebaut im Onsernone, z. B. in Crana, Mosogno und Loco; hie und da verwildert, z. B. am Strassenbord bei Berzona; Weinberge unterhalb Loco, etc.

SSP. DURUM (Desf.) Alef. — Sporadisch in einem Weizenacker bei Mosogno; unterhalb Berzona auf einem Schutthaufen.

HORDEUM MURINUM L. — Strassenränder, ungebaute Orte, am Grunde von Mauern, an Düngerhaufen, etc., im untern Teile des Gebietes sehr häufig, steigt in der Nähe menschlicher Wohnungen bis 1050 m (Campo ob Loco); längs der Strasse bis Comologno, 1085 m; auch sporadisch in Vergeletto noch beobachtet, aber nur innerhalb des Dorfes, 909 m.

VAR. LEPORINUM (Link) A. et G. — Strassenrand bei Auressio und wohl an den meisten andern Standorten.

† SECALE CEREALE L. — Wird im Onsernone häufig kultiviert, jedoch weniger der Körner als des Strohes wegen, das in der heimischen Strohindustrie verarbeitet wird. Die Aecker werden deshalb häufig, um feine Halme zu erzielen, nicht gedüngt und im Ganzen nur Sommerroggen gebaut. Die Kultur reicht bis an die Grenze des Ackerbaues im Gebiete überhaupt, d. h. bis ca. 1500 m im Gebiete der Gemeinde Comologno, in andern Ortschaften kaum bis 1200 m. Häufig verwildert der Roggen an Strassenrändern, ungebauten Orten, in Kiesgruben, hie und da auch in Wiesen, z. B. bei Russo.

Fam. CYPERACEAE.

CYPERUS FLAVESCENS L. — Ziemlich verbreitet im untern Onsernone bis oberhalb Mosogno an Quellen, feuchten Wegrändern, Strassengräben, etc. Zuweilen mit Entorrhiza cypericola Magnus — Quelle an der Onsernonestrasse ob Cavigliano; Wegrand an einer Quelle bei Agliasco ob Berzona, 800 m, mit Entorrhiza; Wegränder bei Vosa di dentro gegenüber Auressio, 600 m; nasser Wegrand am Südabhang des Salmone bei Monte Cortone, 1100 m; nasse Stellen im Strassengraben bei Mosogno; Brunnen zwischen Mosogno und Russo, massenhaft auf kiesigem Boden; Strassengraben bei Chiosso.

CYPERUS FUSCUS L. — Sehr selten im Onsernone, an ähnlichen Stellen wie vorige Art. — Strassengraben bei Loco; 3 Exemplare, auf feuchtem Sande, sonst im Gebiete nirgends beobachtet.

ERIOPHORUM VAGINATUM L. — Sümpfe der subalpinen und alpinen Zone, ziemlich verbreitet, aber meist spärlich, in der Regel mit E. angustifolium Roth, dagegen nie mit folgendem zusammen beobachtet. — Sumpf auf Segna, ziemlich häufig, 1175 m; sumpfige Stellen, Hochmooranflug auf Alpe Salei im Quellgebiet unterhalb des Sees, ca. 1900 m; Alpe Porcareccio (Chen.).

ERIOPHORUM SCHEUCHZERI Hoppe — Verbreitet auf den Sümpfen der alpinen und subalpinen Zone, selten tiefer; Verlandungsbestände in kleinern Kartümpeln bildend und dieselben allmählich in Sümpfe überführend, in welchen der ursprüngliche Verlander dann noch lange Zeit weiter vegetiert. — Fornale di Porcareccio, 2100 m; Bachufer auf Cavegna, 1950 m; Sumpf auf Alpe Piano Becaro, spärlich, ca. 1800 m; Sumpf auf Alpe Medaro ob den Sennhütten, ca. 1900 m; Sümpfe und kleine Wassertümpel im Fornale di Cattogno, ca. 2200 m; Bachufer auf Alpe Ribbia, 2250 m; Cimetta ob Cattogno, 2100—2300 m (Chen. u. Br.!); Passo Pianaccio, ca. 2200 m (Chen. u. Br.!), etc.

ERIOPHORUM LATIFOLIUM Hoppe — Sehr selten im Onsernone, auf Flachmooren, an zwei Standorten beobachtet, liebt mineralkräftigeren Boden als alle andern Arten der Gattung. — Sumpfwiese bei der Kapelle auf Segna, bestandbildend auf kleiner Fläche; kleines Hängemoor am Ostabhang des Monte Mottone bei ca. 1150 m ziemlich zahlreich, mit Carex flava und Herminium Monorchis.

ERIOPHORUM ANGUSTIFOLIUM Roth — Ziemlich verbreitet auf den Sümpfen der subalpinen und alpinen Zone, oft mit E. Scheuchzeri, aber auch selb-

ständig ohne dieses kleine Bestände bildend, namentlich in etwas tiefern Lagen. Von 1170—2300 m. — Sumpf, Flachmoor auf Segna, 1170 m, häufig in Rhynchosporetum; Sumpf auf Salei, im Quellgebiet des Lavadinabaches, 1900 m; A. Piano Becaro, 1800 m; A. Medaro, 1900—2100 m; Alpe Porcareccio, 1800 bis 2300 m, oft mit E. Scheuchzeri; Fornale di Cattogno, 2100—2300 m, mit E. Scheuchzeri, Carex foetida etc. bestandbildend.

VAR. VULGARE Koch

SUBVAR. LAXUM M. u. K. — Verbreitung der Art. — Sumpf auf Segna; Sümpfe auf Alpe Medaro, ca. 1900 m, etc.

VAR. ALPINUM Gaud. — Verbreitet, namentlich in höhern Lagen im Areal der Art. — Sumpf auf Segna, sporadisch unter voriger Varietät; Sumpf auf Alpe Salei, 1900 m; Sümpfe auf Alpe Porcareccio, verbreitet; Fornale di Cattogno, 2100—2300 m, etc.

TRICHOPHORUM ALPINUM (L.) Pers. — Ziemlich verbreitet, aber nicht häufig, am Ausflusse von Hängemooren des Carex frigida- oder Carex flava-Typus, manchmal auch an triefenden Felsen unter solchen Mooren, von 550—1050 m, höher nicht mehr beobachtet und namentlich den Alpweiden völlig fehlend. — Triefende Felsen unter Auressio, 550 m; nasse Felsen bei Ponte Oscuro; Hängemoor bei der Kapelle unterhalb Crana an mehreren Stellen, auch auf nassen Felsen unter dem Moore; triefende Felsen bei Vocaglia, 1050 m.

TRICHOPHORUM CAESPITOSUM (L.) Hartm. — Häufig und bestandbildend am Rande von Sümpfen der subalpinen und alpinen Zone im ganzen Gebiet, ist als Endglied der Verlandung der Kartümpel anzusehen und leitet ganz allmählich zu dem immer anschliessenden Nardetum über. Auch an von Quellwasser getränkten Bachufern bildet die Pflanze nicht selten Bestände von geringer Ausdehnung, die eben-

falls durch Mischbestand in Nardetum übergehen. Bei grösserm Mineralreichtum des Wassers kommt an solchen Stellen in der Regel Deschampsia caespitosa zur Herrschaft. Im Gebiete kommt die Art nur vor in der

SSP., AUSTRIACUM Palla — Sumpf auf Salei; Sümpfe im Fornale di Porcareccio bei ca. 2100 m, bestandbildend; ausgedehnte Bestände auf Alpe Ribbia, 2200 m; häufig im Fornale di Cattogno von 2100—2300 m, etc.

ELEOCHARIS PALUSTRIS (L.) R. u. S. —Sehr selten im Onsernone. — Vereinzelt im Rhynchosporetum auf Segna.

ISOLEPIS SETACEA (L.) R. Br. — Nur an einem einzigen Standort im Gebiet: Sandboden unter triefenden Felsen bei Cresmino, mit Philonotis fontana und Parnassia palustris, einen kleinen Bestand bildend.

RHYNCHOSPORA ALBA (L.) Vahl — Torfige Quellen an der Onsernonestrasse bei Ronconaglio (bis 40 cm hoch!); sehr häufig und ausgedehnte Bestände bildend auf dem Sumpf von Segna, namentlich am Nordende desselben in Reinbestand, aber auch auf der ganzen Fläche nicht selten; oft befallen von Cintractia Caricis (Pers.) Magnus; andere Standorte sind mir aus dem Onsernone keine bekannt geworden.

* ELYNA MYOSUROIDES (Vill.) Fritsch — Diese nach Schröter in Bezug auf die Bodenart indifferente, aber nach Brockmann deutlich kalkholde und auch nach dem Vorkommen im Tessin Kalk bevorzugende Cyperacee wurde von mir im Onsernone bis jetzt nicht konstatiert, aber vielleicht nur übersehen. Wenigstens kommt sie dem Gebiet sehr nahe: Rosso di Ribbia, Nordabhang, 2200—2350 m (Chen. u. Br.) und ist in den Nachbargebieten verbreitet, immerhin mit deutlicher Bevorzugung der kalkreichen Gesteine.

CAREX CURVULA All. — Verbreitet auf humosen Gipfeln und Gräten, seltener feinem Geröll, hie und da in Schneetälchen der alpinen Zone, selten unter 2100 m, häufig bestandbildend; doch ist das Curvuletum im Gebiet nicht sehr ausgedehnt, meist finden sich nur kleinere Kolonien, die einerseits in Nardetum, anderseits an Steilgehängen in Semperviretum übergehen. — Cimetta ob Alpe Cattogno, 2100—2300 m (Chen. u. Br.!); Rosso di Ribbia, Südabhang, bis ca. 2540 m (Chen. u. Br.!); in Geröll des Pizzo Gramalena, 2320 m; Felsbänder am Westabhang des Pizzo Molinera, 2150—2295 m; Passo Pianaccio, 2200 m (Chen. u. Br.!); Felsköpfe auf dem Fornale di Porcareccio, 2200—2300 m; Schneetälchen auf Alpe Medaro, 2100—2300 m; Felsen am Gipfel des Pizzo Medaro, 2551 m.

VAR. PYGMAEA Holler — Nicht selten mit dem Typus, namentlich auf windgefegten Gipfeln und in Schneetälchen. — Alpe Medaro bei 2300 m; Gipfel der Cremalina, 2170 m; Rosso di Ribbia, etc.

CAREX FOETIDA All. — Verbreitet an quelligen, sumpfigen Stellen der alpinen und subalpinen Zone, zuweilen bestandbildend auf verlandeten Kartümpeln, die aber dann häufig noch Eriophorum Scheuchzeri aufweisen, das als erster Pionier die Verlandung begonnen hat. Seltener auch auf Humuspolstern der Felsen oder Rasenflächen der Geröllhalden und Schneetälchen. — Schneetälchen und Geröllhalden auf Alpe Medaro, 2200—2400 m, nicht selten; Bachufer und Sümpfe im Fornale di Porcareccio, 2100—2300 m, hie und da; bestandbildend mit Eriophorum Scheuchzeri in kleinen Sümpfen und am Rande kleiner Kartümpel im Fornale di Cattogno, ca. 2200 bis 2300 m; Alpe Ribbia, Bachufer und Sümpfe nicht selten, 2300 m; feuchte Weide auf Alpe Cranello, ca. 2100 m.

× CAREX LAGGERI Wimmer — Wird von Chenevard

für die Alpe Ribbia, bei 2100 m, angegeben; von mir wurde die Pflanze nicht gefunden.

CAREX VULPINA L. — Nasse, quellige Stelle an der Onsernonestrasse oberhalb Cavigliano, einzelner Horst; anderswo nie beobachtet.

CAREX MURICATA L. — Buschwald, steinige Abhänge, seltener in Magerwiesen der Kultur- und Montanzone, ziemlich verbreitet, aber nicht häufig; meist in der ssp. Pairaei.

SSP. CONTIGUA (Hoppe) A. u. A. — Magerwiese in Kastanienwald bei Crana, einzelner Horst.

SSP. PAIRAEI (F. Schultz) A. u. G. — Verbreitung der Art, an sonnigeren Standorten als die vorige ssp. Buschwald oberhalb Cavigliano bei Pianino; Kastanienwald, steiniger Abhang, zwischen Cavigliano und Intragna; Buschwald bei Berzona; steiniger Abhang zwischen Russo und Mosogno, nur wenige Exemplare; wohl noch anderwärts.

VAR. CAPITATA Christ — Wird von Chenevard ohne nähere Standortsbezeichnung angegeben. Auch ich sammelte gelegentlich Formen mit stark verkürztem Aehrenstand, die ziemlich gut zur Diagnose der var. passen: Buschwald bei Berzona; steiniger Abhang zwischen Cavigliano und Intragna.

CAREX DIVULSA Stokes — Buschwald, Waldränder, hauptsächlich in der Kastanienregion, nicht häufig. Gebüsch an der Onsernonestrasse oberhalb Cavigliano; Vergeletto (Chen., sub C. muricata L. var. virens Lam.).

SSP. CHABERTI (F. Schultz) A. u. G. — Aehren z. T. brandig, deshalb vielleicht nur monströse Form des Typus. — Schattiger Abhang in Kastanienwald bei Pianino gegenüber Intragna.

CAREX REMOTA L. — Schattige Orte, Buschwald, unter Felsen, etc., aber nicht häufig. — Um Crana und Ponte Oscuro mehrfach, doch wohl auch anderswo.

VAR. SUBLOLIACEA Schur — Tritt im Gebiete nur in dieser Varietät auf.

CAREX LEPORINA L. — Nicht selten an quelligen Orten, auf kleinen Hängemooren im ganzen Gebiet, von 600—1900 m, höher nicht mehr beobachtet. — Quelle bei Ponte Urarzo unter Crana, 600 m; Quellen im V. Lavadina ob Comologno mehrfach, 1400 bis 1700 m; Quelle auf Alpe Salei, ca. 1900 m; feuchte Weide auf Alpe Ruscada, ca. 1750 m; Quelle im Torrente di Remiasco bei Monte di Gresso; Val di Vergeletto (Chen.).

VAR. SUBFESTIVA Lange — Im Onsernone meist in dieser Varietät, namentlich an sonnigen Standorten.

VAR. ALPINA A. u. G. — Hie und da in den höchsten Lagen, an relativ trockenem Standort. — Oberhalb der Wasserleitung auf Alpe Salei; Bachufer auf Alpe Rodano, ca. 1900 m.

VAR. ARGYROGLOCHIN (Hornem.) Koch — Schattige Schlucht im Valle dei Pizzi, ca. 1300 m, und wohl auch anderswo.

CAREX ECHINATA Murray — Verbreitet und stellenweise bestandbildend, oft sogar Reinbestände, an quelligen Orten, in Sümpfen, namentlich kleinen Hängemooren, von der Tiefe bis in die alpine Zone bei 2300 m. Oft mit C. frigida, C. flava, C. Goodenowii, etc. — Sumpfwiese unterhalb Crana, 830 m; Val Lavadina bei Erlongo; Sümpfe im Fornale di Porcareccio, 1900—2200 m, häufig; Fornale di Cattogno, ca. 2300 m.

VAR. GRYPOS (Koch) Parl. — Verbreitet, namentlich in den Sümpfen der alpinen Zone häufiger als der Typus und bestandbildend. — Sümpfe im Fornale di Porcareccio, 2100—2300 m; am Rande kleiner Tümpel und auf Sümpfen im Fornale di Cattogno, 2300 m; Alpe Ribbia, 2200—2400 m; Quelltümpel und Sümpfe auf Alpe Piano Becaro, häufig;

Sumpf unter dem Laghetto di Salei, 1900 m, etc. Seltener und nicht so ausgesprochen an tiefern Standorten.

CAREX LACHENALII Schkuhr — Sehr selten im Onsernone. — Passo Pianaccio, 2200 m (Chen. u. Br.). Wurde von mir weder am genannten, noch an einem andern Standort wieder beobachtet.

CAREX BRUNNESCENS (Pers.) Poiret — Feuchte, humose Weiden, gern am Rande der alpinen Sümpfe. — Sumpfige Stellen auf Alpe Medaro, in Lärchenwald mit Alpenrosenunterholz, 1800 m; Fornale di Porcareccio, 2200 m; Cavegna ob Porcareccio, ca. 2000 m; Alpe Valle am Passo Pianaccio, 1700 m, ausserhalb der Gebietsgrenze (Chen. u. Br.).

CAREX CANESCENS L. — Im Onsernone nicht häufig. — Sumpf und Quellränder auf Alpe Piano Becaro, 1800 m; wohl noch anderswo.

CAREX ATRATA L. — Sehr selten und bis jetzt nur in der ssp. aterrima im Gebiete beobachtet, meist in Alpenrosengebüsch der subalpinen Weidenwaldungen der Nordabdachung des Vergelettotales.

SSP. ATERRIMA (Hoppe) Hartm. — Verbreitung der Art. — Alpenrosengebüsch auf Alpe Medaro, 1800—2100 m, zerstreut; Alpenrosengebüsch auf Alpe Porcareccio, nicht häufig, ca. 2000 m; wohl noch anderswo vereinzelt auftretend.

CAREX FUSCA All. — Verbreitet und häufig bestandbildend auf subalpinen und alpinen Sümpfen und am Rande der Kartümpel, meist auf die Eriophorum Scheuchzeri-Zone der Verlandungsbestände folgend, aber zuweilen in Eriophoretum bis ins offene, wenig tiefe Wasser vordringend. Auffallenderweise in der Tiefe im Onsernone völlig fehlend, wohl infolge der steilen Gehänge und daherigem Mangel an passenden Standorten mit stagnierendem Sumpfwasser.

VAR. ELATIOR (Lang) Schinz u. Thellung — Nur im Sumpfe auf Segna, sporadisch, mit Eriophorum angustifolium und E. vaginatum.
VAR. CURVATA (Fleischer) Schinz u. Thellung — Im Gebiet fast ausschliesslich in dieser Varietät, hauptsächlich auf den alpinen und subalpinen Flachmooren. — Sümpfe auf Porcareccio, namentlich im „Fornale", 1900—2100 m; Sumpf auf Alpe Piano Becaro; Fornale di Cattogno, 2100—2300 m, etc.
VAR. PUMILA (Kück.) Schinz u. Thellung — Nicht selten in Trichophoretum am Rande der Sümpfe, nur 5—10 cm hoch. — Alpe Porcareccio, 2100 m; Bachufer und Randregion der Sümpfe auf dem Fornale di Medaro, 1900—2200 m; Fornale di Cattogno, 2100—2300 m, etc.

CAREX UMBROSA Host — Verbreitet und nicht selten im ganzen Gebiet des Laubwaldes bis ca. 1500 m, meist aber innerhalb der Kastanienregion, besonders auch in Coryletum oder an trockenen, halbschattigen Waldrändern. — Kastanienwälder zwischen Cavigliano und Intragna, häufig; Laubwald bei Niva unter Loco; Buschwald am Ostabhang des Monte Mottone, ca. 1300 m, befallen von Cintractia Caricis (Pers.) Magnus; Buchenwald unterhalb Remiasco, 1500 m, etc.

CAREX PILULIFERA L. — Sehr zerstreut im Onsernone, wohl vielfach nur übersehen. — Waldiger Abhang bei Pianino gegenüber Intragna; trockene Felsen am Südabhang des Pizzo Gramalena, Zwergexemplare, bei 2300 m. Im Zwischengebiete nirgends beobachtet.

CAREX TOMENTOSA L. — Ueberall an Waldrändern bei Monte Urarzo und Monte Borrini, hauptsächlich in Buchenwald; wohl auch anderwärts nicht selten.
VAR. GLOBIFERA Schur — Waldrand und trokkene, humose Waldwiesen bei Monte Borrini gegenüber Crana mit dem Typus häufig.

CAREX VERNA Vill. — Verbreitet und häufig im ganzen Onsernone bis ca. 1400 m auf sonnigen Magerwiesen, an Waldrändern, auf Mauerköpfen, in Kastanienwald, etc., fällt aber nur im ersten Frühjahr auf und wird später vom Rasen fast völlig verdeckt. Meist mit der ebenso verbreiteten, aber viel höher steigenden Luzula campestris, nicht selten auch mit L. nivea.

VAR. MOLLIS (Host) A. u. G. — Die im Onsernone gesammelten Exemplare gehören alle ohne Ausnahme zu der Varietät, die wohl die häufigste Form des Gebietes sein dürfte. — Strassenmauer an der Onsernonestrasse ob Cavigliano bei Ronconaglio; sonnige Raine bei Le Bolle unter Crana; Magerweide, Callunetum bei Spreghitto, 1400 m, etc.

CAREX DIGITATA L. — Wälder, namentlich Kastanien- und Birkenbestand, seltener im Buchenwald, verbreitet, aber nicht häufig; wohl vielfach übersehen. — Kastanienwald bei Vosa; Birkenwald gegenüber Niva unter Loco; Kastanienwald bei Berzona; Buschweide am Südostabhange des Mottone ob Crana, Corylo-Betuletum; Buchenwald unterhalb Remiasco, ca. 1500 m.

VAR. BREVIFOLIA Ascherson — Buschweide am Ostabhang des Monte Mottone mit dem Typus; wohl auch anderswo.

CAREX ORNITHOPODA Willd. — Ostabhang des Monte Mottone, Buschweide, ca. 1100 m; Buchenwald bei Corbella, ca. 1250 m; wohl auch anderswo.

CAREX HUMILIS Leysser — Sonnige Raine, Felsen, nur oberhalb Intragna mit Erica carnea, im übrigen Onsernone fehlend; wohl Kalk oder kalkreiche Schiefer bevorzugend.

CAREX FRIGIDA All. — Nasse Felsen, Quellfluren und kleine Hängemoore von der Tiefe bis in die alpine Zone, verbreitet, aber nicht sehr häufig, hie und da kleine Bestände bildend. — Nasse Felsen an der

Onsernonestrasse ob Cavigliano; triefende Felsen bei Cresmino, sehr grosse, schlaffe Form; Hängemoor bei der Kapelle unterhalb Crana, bestandbildend, 830 m; nasse Felsen zwischen Campo und Sella ob Loco, 1000 m; Felsen bei Intragna (Chen.), Vergeletto (Chen.), Sumpf auf Salei, 1900 m; nasse Felsen im Torrente di Remiasco, ca. 1400 m; Rosso di Ribbia, Nord- und Südabhang, 2200—2350 m (Chen. u. Br.!); Alpe Ribbia (Chen. u. Br.!); nasse Felsen im Val Quarantera zwischen Alpe Cranello und Alpe Ribbia, ca. 1800 m.

VAR. DEBILIS Favrat — Im untern Onsernone nicht selten mit dem Typus. — Felsen ob Intragna (Chen.); nasse Felsen bei Cresmino; nasse Felsen bei Ponte Oscuro, 750 m; Vergeletto (Chen.).

CAREX MAGELLANICA Lam. — Verbreitet und nicht selten auf den alpinen und subalpinen Flach- und Hochmooren, auch etwa in feuchten Depressionen zwischen Alpenrosengebüsch, von 1070—2300 m. — Sumpf auf Segna, 1070 m, spärlich in Eriophorum angustifolium-Bestand, bis 40 cm hoch, an C. limosa erinnernd, doch die Blätter breiter und Fruchtschlauch schwachnervig; Sumpf auf Salei, in Sphagnetum- und Carex flava-Bestand, 1900 m; sumpfige Stellen, an Quelltümpeln auf Alpe Piano-Becaro, fast bestandbildend; Depressionen zwischen Alpenrosengebüsch auf Alpe Arena, 1700 m; Alpenrosengebüsch auf Alpe Medaro, ca. 2000 m, an ähnlichen Standorten; Sümpfe auf Alpe Medaro und im Fornale di Porcareccio, 2100—2300 m, ziemlich häufig, meist mit Carex Goodenowii, C. flava ssp. Oederi, Zwergformen regelmässig auch in Trichophoretum; Rosso di Ribbia, Südabhang, 2300 m; Alpe Ribbia 2200 m; Fornale di Cattogno, 2100—2300 m; Cimetta ob Cattogno, 2100—2300 m, etc.

CAREX PANICEA L. — Im Onsernone nur auf dem Sumpfe von Segna, 1070 m, beobachtet, dort aber häufig, in Rhynchosporetum.

CAREX FERRUGINEA Scop. — Kalkpflanze, sehr selten im Onsernone. — Schattiger Abhang des Monte Mottone, Nordostseite, bei ca. 1200 m; Vergeletto (Chen.).

CAREX PALLESCENS L. — Feuchte Wiesen, quellige Orte, Sümpfe, schattige und feuchte sonnige Felsen, Alpenrosengebüsch, von der Tiefe bis zur alpinen Zone, oft bestandbildend auf Quellfluren oder kleinen Hängemooren. — Buschwald an der Onsernonestrasse bei Ronconaglio; Quelle im Kastanienwald bei Vosa di dentro, ca. 600 m; Ostabhang des Mottone, 1150 m; Sumpf auf Salei; Alpe Porcareccio (Chen.!), etc.

VAR. SUBGLABRA Beck — Verbreitet bis in die alpine Zone, häufigste Form. — Sumpfwiese unterhalb Crana bei der Kapelle, häufig in C. frigida-Bestand; nasse Felsen oberhalb Crana; Alpenrosengebüsch auf Alpe Medaro, ca. 2000 etc.

VAR. ALPESTRIS Schur — Verbreitet auf Sümpfen der subalpinen und alpinen Zone, meist in Trichophoretum am Rande derselben. — Sphagnetum im Sumpfe auf Salei, 1900 m; Quellen und Bachufer, Randzone der Sümpfe auf Alpe Piano Becaro, Medaro und Porcareccio, 1700—2100 m, verbreitet und meist nicht selten; gänzlich verlandete Kartümpel auf dem Fornale di Cattogno, 2100—2300 m; Alpe Ribbia, Trichophoretum, an Bachufern, 2200 m.

VAR. ELATIOR A. u. G. — Ziemlich verbreitet, aber nicht häufig, an feuchten Felsen, im hohen Rasen der Frischwiesen etc., mehr die tiefern Lagen des Gebietes bewohnend, fehlt auch an ziemlich trokkenen Standorten nicht. — Agrostis vulgaris-Wiese bei Monte Borrini; Buschweide unterhalb Monte Urarzo; feuchte Felsen bei Ponte Oscuro; Sumpfwiese bei der Kapelle unterhalb Crana nicht selten, mehr in der besser gedüngten Randpartie mit hohem Graswuchs, Molinietum.

CAREX SEMPERVIRENS Vill. — Verbreitet und häufig in der subalpinen und alpinen Zone bis zu den höchsten Erhebungen, seltener in die Montanzone herabsteigend und dann nur vereinzelt, höher aber oft bestandbildend auf trockenen, steinigen Weiden, meist durch den Nebentypus des Trifolium alpinum in das Nardetum übergehend. Auf der Weide kommen in der Regel nur Zwergformen der Pflanze vor, ihre eigentliche Heimat sind aber die Steilgehänge der Wildheuplanken, wo sie fast immer bestandbildend auftritt, aber kaum einen völlig geschlossenen Rasen bildet, sondern nur treppenförmige Horstabsätze. Wo der Bestand noch lockerer wird, geht er häufig in den Festuca varia-Rasen und in die eigentliche Felsflur über, mit nur vereinzelten, aber oft mächtig entwickelten Horsten. — Tiefster Standort: Felswände zwischen Provo und Bresciugoglio im Val Vocaglia, ca. 1300 m; höchste im Gebiet beobachtete Standorte bei 2500 m am Südabhang des Pizzo Costone und am Rosso di Ribbia.

CAREX FLAVA L. — Verbreitet und häufig im ganzen Gebiet an quelligen Stellen, in kleinen Hängemooren, in Flach- und Hochmooren von der Tiefe bis in die alpine Zone, auf den Sümpfen häufig bestandbildend, aber meist nur auf kleinen Flächen.

SSP. LEPIDOCARPA (Tausch) Godron — Seltener als folgende ssp., mehr in der Tiefe, doch auf Hochmooranflug auch in der subalpinen Zone bis 1900 m; verbreitet an Quellen der Fettwiesen, triefenden Felsen etc. — Sumpf auf Segna, häufig im Eriophorum angustifolium-Bestand, 1070 m; quellige Stelle in Sarothamnusbuschwald bei Cresmino; triefende Felsen unterhalb Auressio mit Isolepis setacea und Parnassia; Sumpfwiese unterhalb Cranà; Sphagnetum im Sumpf auf Salei, 1900 m.

SSP. ŒDERI (Retz) A. u. G. — Ueberall im ganzen Areal der Art die häufigste Form, in höhern Lagen

sozusagen ausschliesslich vorkommend und häufig bestandbildend auf alpinen und subalpinen Flachmooren, folgt in der Regel dort auf das Goodenowietum und leitet zum Trichophoretum über.

VAR. ARGILLACEA (Townsend) Kük. — Verbreitet, mehr in tiefern Lagen, auf kleinen Hängemooren oder Quellfluren, seltener auf den subalpinen Flachmooren. — Hängemoor bei Ponte Oscuro; Sumpfwiese unterhalb Crana, häufig, bestandbildend; bestandbildend in kleinem Hängemoor am Ostabhang des Monte Mottone, mit Eriophorum latifolium und Herminium Monorchis; Quellen und Sümpfe auf Alpe Salei; Sumpf auf Alpe Piano Becaro, ca. 1800 m, etc.

VAR. ALPESTRIS A. u. G. — Gewöhnlichste Form der subalpinen und alpinen Moore im ganzen Gebiet des Onsernone. — Sümpfe auf Alpe Porcareccio und Alpe Medaro von 1800—2200 m; Fornale di Cattogno, 2100—2300 m; Alpe Ribbia, Bachufer und gänzlich verlandete Kartümpel, etc.

VAR. ELATIOR Anders. — Nicht selten mit var. argillacea in der Tiefe, meist im Uebergangsgebiet vom Moor zur frischen Futterwiese, im höhern Graswuchs, habituell sehr an ssp. lepidocarpa erinnernd, doch mit typischen Oederi-Früchten. — Feuchte Wiese bei der Kapelle unterhalb Crana; Quellflur auf Monte Urarzo mit var. argillacea; sonnige, feuchte Felsen bei Ponte del Vallone unter Russo; feuchte Felsen im Kastanienwald bei Le Bolle unter Crana.

CAREX SILVATICA Hudson — Sehr vereinzelt in Wäldern innerhalb der Kastanienregion. — Waldwiese in Kastanienwald unterhalb Crana; Erlenwald (A. glutinosa) unter Monte Borrini.

* CAREX CAPILLARIS L. — Im Onsernone bis jetzt nicht beobachtet, doch demselben so nahe, dass die Art, die infolge ihrer geringen Auffälligkeit sehr leicht übersehen wird, wohl noch gefunden werden

dürfte. In der Umgebung tritt sie meist auf Kalk oder kalkreichem Substrat auf; der Mangel solchen Gesteins mag ihr Fehlen oder ihre Seltenheit im Gebiete bedingen. — Rosso di Ribbia, Nordabhang, 2200—2350 m (Chen. u. Br.); feuchte Rasenbänder am Ostabhang des Marchenspitz, Bosco, auf kalkreichem Urgestein, selten, ca. 2300 m; Val Bavona und Val Peccia auf Kalk, von 1700—2100 m ziemlich verbreitet (Chen. u. Br.).

CAREX INFLATA Hudson — Im Onsernone sehr selten, wie auch im übrigen Tessin mit Ausnahme der Tessinebene und des Sottoceneri. — Sumpfgraben auf Segna, einziger Standort im Onsernone, 1070 m, wenige Exemplare.

VAR. ELATIOR (Blytt) — Im Onsernone nur in dieser Varietät.

Fam. COMMELINACEAE.

* COMMELINA COMMUNIS L. — Massenhaft auf einem Steinhaufen bei Verscio im Pedemonte, verwildert, 11. VIII. 1908. Findet sich jedenfalls am betreffenden Standort schon jahrelang. Wird auch aus der Umgebung von Lugano mehrfach angegeben. Völlig eingebürgert bei Pianezza, Camorino und Giubiasco in Weinbergen, an Mauern (Jäggli).

Fam. JUNCACECAE.

JUNCUS CONGLOMERATUS L. — Sumpfgräben, Quelltümpel, ziemlich verbreitet, aber nicht häufig, bis 1450 m. — Sumpfgräben auf dem Moor von Segna, 1070 m, häufig; Quelltümpel bei La Costa, ob der Brücke, 740 m; Quelltümpel im Val Fiumegna bei Passo, häufig, ca. 1400—1450 m.

JUNCUS EFFUSUS L. — Verbreitet, aber nicht sehr häufig, an Quellen und Sumpfgräben bis ca. 1500 m. — Quelltümpel an der Onsernonestrasse bei Ronconaglio und Cresmino; Sumpfgräben auf Segna,

1070 m, mit voriger Art; Quelltümpel im Val Fiumegna bei Passo, 1400—1500 m; Quelltümpel bei La Costa, 750 m.

VAR. SUBGLOMERATUS Lam. et DC. — Nicht selten mit dem Typus. — Quelltümpel bei La Costa ob Crana, ca. 750 m; Quelltümpel bei Passo im Val Fiumegna, 1400—1500 m.

JUNCUS JACQUINI L. — Sehr selten im Onsernone. Ich selbst sah die Pflanze trotz eifriger Nachforschung nie im Gebiete, wohl aber im Boscotale, wo sie auf der Borstgraswiese nicht selten grosse, atollförmige Kolonien bildet, die dadurch entstehen, dass die ursprünglich kreisförmigen Ansiedelungen in der Mitte absterben, während die Rhizonspitzen sukzessive nach aussen wachsen. — Val Quarantera, 2180 m (Chen. u. Br.).

JUNCUS FILIFORMIS L. — Verbreitet und ziemlich häufig in Quellfluren, Quelltümpeln und Sümpfen der subalpinen und alpinen Zone, nicht tiefer herabsteigend; oft im Carex Goodenowii-Bestand oder Trichophoretum, seltener in feuchtem Nardetum. — Quelltümpel auf Alpe Ruscada, ca. 1700 m; Quellen und Sumpf unterhalb des Sees auf Alpe Salei, 1900 m; Quellengebiet der Alpe Piano Becaro ziemlich häufig, an mehreren Stellen; sumpfige Stellen auf Alpe Medaro, 1700—1950 m; Fornale di Porcareccio, 1900 bis 2300 m (Chen. u. Br.); Alpe Ribbia, Sumpf, 2200 m; Kartümpel auf dem Fornale di Cattogno, 2100—2300 m.

JUNCUS TRIFIDUS L. — Häufig im ganzen Gebiet von 1500—2300 m an schattig-feuchten, aber nicht nassen Felsen, selten auf der flachen, sonnigen Weide im Nardetum. Ausserhalb des Gebietes in Bosco auf der Borstgrasweide ausgedehnte Kolonien bildend, die zuerst kreisförmig sind, dann infolge Absterbens des innern Horstteiles zu atollförmigen „Hexenringen" werden, die sich fortwährend vergrössern, ähn-

lich wie schon bei J. Jacquini erwähnt wurde, aber noch viel geschlossener auftretend.

SSP. EUTRIFIDUS A. u. G. (vaginatus Neilr.) — Verbreitet im ganzen Areal der Art, häufigste Form. — Felsen an der Creste ob Alpe Salei, ca. 2000 m; schattige Felsen in einem Kamin zwischen Alpe Arena und Medaro, ca. 1600 m; trockene Felsen auf dem Grat zwischen Alpe Porcareccio und Cavegna, 2250 m; trockene Felsen an der Cima di Remiasco, 2000 m; Felsen und Rasenbänder am Südabhange des Pizzo Costone bei 2300 m; Nardetum auf Alpe Ribbia, 2000—2200 m; Felsen im Fornale di Cattogno, 2100—2300 m, etc.

F. UNIFLORUS Tausch — Extreme Schattenform, vom Habitus der ssp. monanthos (Jacq.) A. u. G., aber ohne Spreiten an den obern Scheiden. — Torrente di Remiasco, schattige Felsen; Kamin zwischen Alpe Arena und A. Medaro; wohl noch anderwärts.

VERSUS SSP. MONANTHOS (Jacq.) A. u. G. — Oberste Scheiden durchwegs mit 1—1½ cm langer Spreite, Stengel meist einblütig. — Trockene Felsen an der Cima di Remiasco, 1900—2000 m; waldiger Abhang im Riale di S. Bernardo ob Monte Quiello, 1200 m; sonnige Felsen auf dem Grat zwischen Cremalina und Molinera, ca. 2050 m, mehrfach.

JUNCUS BUFONIUS L. — Verbreitet und häufig im ganzen Verlauf der Onsernonestrasse auf Sand im Strassengraben, steigt an feuchten Wegrändern, namentlich in der Nähe von Quellen, bis ca. 1400 m an. — Strassenränder in Cavigliano; Cresmino; Loco; Chiosso; Ponte Oscuro; Val di Vergeletto (Chen.!); Spreghitto, Wegrand an einer Stelle, 1400 m.

VAR. TYPICUS A. u. G. — Im Gebiet beobachtete ich nur diese; Verbreitung der Art, je nach Standort, aber in verschiedenen Dimensionen.

F. GRANDIFLORUS A. u. G. — Nicht selten an nassen, etwas fetteren Standorten. — Graben bei Spreghitto, 1300 m; Strassengraben und Kiesgrube bei Chiosso unter Mosogno, etc.

F. PARVIFLORUS A. u. G. — Ueberall am Strassenrand im ganzen Onsernone, häufigste Form, Verbreitung der Art.

JUNCUS BULBOSUS L. — Feuchte Orte zwischen Cavigliano und Auressio (Fr.). Ich selbst sammelte am angegebenen Standort mehrfach niedrige Formen von Juncus alpinus und J. articulatus L., niemals aber J. bulbosus, der dort verschwunden zu sein scheint. Vielleicht beruht die Angabe auf Verwechslung.

JUNCUS ALPINUS Vill. — Verbreitet, aber nicht sehr häufig, meist an quelligen Stellen längs der Onsernonestrasse, seltener auf Sumpfwiesen und Flachmooren der montan-alpinen Zone, bis ca.1900 m. — Quell- und Grabenränder bei Cresmino, z. T. mit Gallen von Livia juncorum; im Rhynchosporetum des Sumpfes auf Segna häufig; Strassengraben bei Ponte Oscuro; nasse Felsen bei Pinello ob Crana; Vocaglia; Sumpf auf Alpe Salei, 1900 m.

VAR. GENUINUS Buchenau — Alle für die Art angegebenen Standorte im Gebiete beziehen sich auf diese Varietät.

VAR. FUSCO - ATER (Schreber) Rchb. — Hie und da mit dem Typus, meist an tieferen, feuchten Standorten. — Nasse Felsen bei Vocaglia am Strassenbord, 1011 m; an Quellen im Val Fiumegna nicht gerade selten.

JUNCUS ARTICULATUS L. — Verbreitet längs der Onsernonestrasse im ganzen Onsernone, fast nur im Strassengraben, hie und da mit J. alpinus zusammen, bis ca. 1100 m. — Strassengraben bei Ronconaglio; Chiosso; Crana, 890 m; Corbella, ca. 1100 m.

VAR. REPENS (Ascherson) Thellung — Quellige,

torfige Stelle am Strassenbord bei Ronconaglio, mit Gallen von Livia juncorum.

JUNCUS ACUTIFLORUS Ehrh. — Hie und da mit voriger Art, aber weniger häufig, doch höher ansteigend. — Quellen im Val Fiumegna bei Passo, 1400 m; Vergeletto (Chen.); Alpe Cattogno, ca. 1800 m (Chen. u. Br.).

VAR. PALLESCENS Bluff et Fing. — Alpe Cattogno ob Vergeletto, 1800 m (Chen. u. Br.).

LUZULA PILOSA (L.) Willd. — Ziemlich verbreitet im Laubwald bis zur Grenze der Montanzone, aber nirgends gerade häufig, meist in etwas trockenem Kastanienwald. — Kastanienwald und magere Waldwiesen bei Berzona, häufig; Kastanienwald bei Mosogno-Bairone; Waldwiese im Kastanienwald bei der Kapelle unterhalb Crana; Buchen-Birken-Mischwald zwischen Monte Urarzo und dem Valle dei Pizzi; Buschweide am Ostabhang des Monte Mottone bei ca. 1100 m; Buchenwald unterhalb Remiasco, ca. 1500 m.

LUZULA LUTEA (All.) Lam. u. DC. — Verbreitet und häufig auf trockenen, steinigen Weiden, auch auf Gipfeln und Gräten der subalpinen und alpinen Zone; von 1700 m an bis zu den höchsten Erhebungen des Gebietes, ca. 2500 m, meist im Carex sempervirens-Bestand der Weiden, auch auf Trifolium alpinum-Bestand selten fehlend, immer im Curvuletum der Hochgipfel auftretend. Nach Brockmann soll die Art im Puschlav ausgesprochen humusliebend sein, was ich für das Onsernone nicht völlig bestätigen kann; im Gegenteil besiedelt sie in den angegebenen Bestandestypen gerade die mineralreicheren Stellen, wenn sie auch einen gewissen Humusgehalt der Feinerde zwischen den grössern Gesteinstrümmern zu bevorzugen scheint und selten auf ganz humusarmem Gesteinsschutt zu finden ist. — Semperviretum auf dem Grate des

Pigno ob Loco, von 1700—1900 m; Wildheurasen und Schafweide am Südabhang und Gipfel des Pizzo Pelose, 1950—2067 m; Gipfel des Monte Mottone, 1722 m; Trifolium alpinum-Bestand auf Alpe Salei, 1800—2000 m, auch Semperviretum und Nardetum; Alpe Pescedo gegen den Monzelumo, 1920—2060 m; steinige Weiden an der Cima di Remiasco, 1900 bis 2000 m; Curvuletum an der Cremalina, 2170 m; Südabhang und Gipfel des Pizzo Gramalena, 2000 bis 2320 m; Curvuletum und Azaletum am Südostabhang der Cimetta ob Cattogno, 2100—2300 m (Chen. u. Br.!); Rosso di Ribbia, Südabhang, 2300 bis 2540 m (Chen. u. Br.!); Pizzo Costone, Süd- und Nordabhang, bis 2500 m (Chen. u. Br.!); Alpe Cranello, 1900—2200 m; Passo Pianaccio, 2200 m(Chen. u. Br.!); Geröllhalden und steinige Weiden im Fornale di Porcareccio, von 1900—2300 m, etc.

LUZULA NIVEA (L.) Lam. et DC. — Ueberall verbreitet von der Tiefe bis zur subalpinen Zone, 700 bis 2000 m, in Laub- und lichten Nadelwäldern, schattigen Buschweiden, Alpenrosengebüsch, seltener in Waldwiesen, namentlich der Kastanienselven. — Kastanienwald bei Berzona; Wälder und Waldwiesen um Crana überall; Val di Vergeletto (Chen.!), etc.

VAR. RUBELLA Mert. et Koch — Hie und da mit dem Typus, namentlich in der subalpinen Zone, meist truppweise. — Alpenrosengebüsch auf dem Gipfel des Monte Mottone an einer Stelle häufig, 1772 m; Alpenrosengebüsch auf Alpe Medaro, ca. 1900 m; wohl auch anderswo.

LUZULA SILVATICA (Hudson) Gaudin — Ziemlich verbreitet, aber nicht häufig, in Wäldern (namentlich humoser Kastanienwald), von der Tiefe bis ca. 1800 m; in höhern Lagen meist in Alpenrosengebüsch. — Kastanienwald bei Intragna, ca. 300 m; Strassenbord unter schattigen Felsen unterhalb Auressio; Kastanienwald bei Loco; bestandbildend auf

Calascio an magern, schattigen Wiesenrainen in Nordlage; Alpenrosengebüsch am Pizzo Pelose, ca. 1800 m; Alpenrosengebüsch auf dem Gipfel des Monte Mottone, 1772 m, etc.

VAR. SIEBERI (Tausch) Buchenau — Alpenrosengebüsch am Pizzo Pelose bei ca. 1600 m; wohl auch anderswo im Gebiet.

LUZULA SPADICEA (All.) Lam. u. DC. — Verbreitet und häufig in schattigen Geröllhalden, in lichtem Alpenerlengebüsch, an Felsen im Alpenrosengebüsch, auch auf der Schattenseite der freistehenden Felsen, meist in kleinen Beständen, die aber durch ihre Häufigkeit trotz des unterbrochenen Rasens zu einem sehr charakteristischen Wiesentypus werden können, der einen Hauptbestandteil der Ziegenweide auf Alpe Piano Becaro, Arena und Medaro ausmacht. Für Bestossung mit Grossvieh sind diese Bestände in der Regel zu locker und auch zu steil. — Alpenerlengebüsch im V. dei Pizzi unter Alpe Lombardone, ca. 1400 m; schattige Felsen zwischen Alpe Arena und Medaro, 1650 m; Alpenrosengebüsch und Felsen am Nordabhang des Pizzo Pelose ob Alpe Tramone und Alpe di Confeda, 1900—2000 m; Felsspalten am Südabhang des Pizzo Costone in lokaler Nordlage, 2450—2500 m, etc.

VAR. ALLIONII E. Meyer — Verbreitung der Art, häufigste Form im Gebiete. Ausser den unter dem Typus genannten Standorten noch: Alpe Salei, Bachufer, ca. 1850 m; Geröllhalde auf Alpe Lombardone, 1500 m; Bocchetta di Porcareccio (Chen.), etc.

VAR. CANDOLLEI E. Meyer — Blockfeld im Fornale di Porcareccio, ca. 2300 m; wohl auch anderswo.

LUZULA SPICATA (L.) Lam. u. DC. — Gesteinsschutt der Geröllhalden, Curvuletum der Gipfel, Magerweiden und Wildheurasen, nur in der alpinen Zone beobachtet (nach Chen. u. Br. auch schon in der

subalpinen Zone). — Geröllhalde, auf feinem Gesteinsschutt, und Curvuletum am Gipfel der Cremalina, 2150—2170 m; Pizzo Molinera, 1900—2000 m (Chen. u. Br.); Cimetta ob Cattogno, 2100—2300 m (Chen. u. Br.!); Magerweide (Nardetum) am Südabhang des Pizzo Gramalena ob Alpe Al Lago, 1950—2050 m; Rosso di Ribbia, Südabhang, 2540 m (Chen. u. Br.); Wildheurasen am Pizzo Costone, 2400 m, auf blossen Stellen zwischen Festuca varia-Horsten nicht selten; Passo Pianaccio, 2200 m (Chen. u. Br.!).

VAR. COMPACTA E. Meyer — Im Gebiete nicht selten mit dem Typus. — Nardetum am Südabhang des Pizzo Gramalena, 2000—2050 m; Geröllhalde und Curvuletum am Gipfel der Cremalina, 2160 m, ziemlich häufig; Wildheurasen am Costone, 2400 m, selten, mit dem Typus.

LUZULA SUDETICA (Willd.) Lam. u. DC. — Verbreitet, aber nicht gerade häufig, in Wildheurasen des Carex sempervirens-Typus, hie und da auch in Alpenrosengebüsch. — Wildheuplanken am Südabhang des Pizzo Gramalena, 2000—2300 m; Alpenrosengebüsch auf Alpe Al Lago, 1950 m; Alpenrosengebüsch und Callunetum auf Alpe Doglia, 1800 bis 1900 m; Wildheuplanken (Semperviretum) zwischen Alpe Doglia und Alpe Cattogno, ziemlich häufig namentlich bei Soliva, 1950—2050 m; Wildheuplanken am Südabhang der Cimetta ob Cattogno, 2300 m; Südabhang des Pizzo Costone, 2400 m; Wildheurasen ob Alpe Casone, 1900—2000 m, etc.

LUZULA CAMPESTRIS (L.) Lam. u. DC. — Verbreitet im ganzen Onsernone in trockenen Magerwiesen, aber auch nicht selten in schwach gedüngten Wiesen, an Waldrändern, Rainen, in Kastanienwäldern, etc., fällt aber, wie Carex verna, nur im ersten Frühling auf, nur an kurzrasigen Rainen auch durch die Fruchtstände hervortretend.

SSP. VULGARIS (Gaudin) Buchenau — Ueberall auf Magerwiesen, namentlich im tiefern Teil des Gebietes innerhalb der Kastanienregion, doch auch bis in die subalpine Zone ansteigend. — Magerwiesen im Kastanienwald, Berzona, überall; sonnige, trokkene Fett- und Magerwiesen und Weiden um Crana, beinahe überall, 800—1200 m; Magerwiesen, Buschweiden bei Spreghitto, von 1200—1400 m; Val Erlongo, Weiden, bis 1700 m, etc.

SSP. MULTIFLORA (Ehrh.) Buchenau — Mähwiesen des Festuca rubra- und Agrostis vulgaris-Typus, Buschwald, Waldränder, Weiden etc., nicht selten, namentlich in höhern Lagen, bis 2000 m. — Weiden auf Bresciugoglio, ca. 1600 m; Mähewiesen im Val Lavadina bei Erlongo, 1300 m; Luzula silvatica-Bestand auf Monte Calascio bei 1000 m; Carex sempervirens-Bestand in den Wildheuplanken zwischen Alpe Doglia und A. Cattogno mit voriger Art, aber weniger häufig, bis 2000 m.

VAR. CONGESTA (Thuill.) Koch — Scheint mir eine Mittelform zwischen ssp. multiflora und der neuerdings wieder zur Art erhobenen L. sudetica zu sein und findet sich hie und da im Grenzgebiet beider Arten. Von L. multiflora besitzt sie die grössern Blüten und Früchte, von L. sudetica den gedrängten Blütenstand. — Luzula silvatica-Bestand auf Calascio, 1000 m, ziemlich häufig; Alpe Porcareccio (Chen.).

Fam. LILIACEAE.

TOFIELDIA CALYCULATA (L.) Wahlb. — Ziemlich verbreitet, aber nicht häufig, an quelligen Stellen, meist auf etwas lehmigem Boden, bis in die subalpine Zone, 600—2000 m. — Feuchte Felsen unterhalb Auressio; Rhynchosporetum auf Segna, spärlich, 1070 m; nasse Felsen bei Piano ob Crana, am Ostabhang des Monte Mottone, ca. 1100 m; Sumpf

auf Alpe Piano Becaro, 1800 m; wohl noch anderwärts.

VAR. GLACIALIS (Gaudin) Rchb. — Trichophoretum auf Alpe Medaro, ca. 2000 m; wohl noch anderwärts in der alpinen Zone.

VERATRUM ALBUM L. — Verbreitet, aber nicht häufig, in Alpenerlen- und Alpenrosengebüsch, an schattigen Nordabhängen der subalpinen Zone, seltener auf offener Weide und nie auf Lägern beobachtet. — Nordabhang des Pizzo Medaro, 1900—2200 m, mehrfach; Alpenrosengebüsch bei Buseno, ca. 1850 m; Alpenrosengebüsch zwischen Alpe Piano Becaro und Alpe Medaro, ca. 1750 m; Alpe Ruscada, ca. 1800 m; Alpenerlengebüsch bei Sciupada, 16—1700 m.

VAR. VIRIDE Lapeyr. — Von den wenigen im Gebiete blühend beobachteten Pflanzen gehörten alle hieher.

COLCHICUM ALPINUM Lam. u. DC. — Verbreitet und häufig im obern Onsernone in Fettwiesen des Trisetum flavescens- und Holcus lanatus-Typus, nicht selten auch in Wiesen des Kastanienwaldes, wo dieselben gut gedüngt sind und ziemlich feuchten Untergrund haben. Diese ausgesprochen westalpine Pflanze erreicht hier ihre Ostgrenze; sie findet sich nur in der Montanzone von 800—1500 m, während sie im Wallis bis über 2000 m ansteigt. Der Grund mag in der schwachen Düngung der höher gelegenen Wiesen liegen. Die Angabe Franzonis, dass die Pflanze zweimal blühe, kann ich nicht bestätigen, da ich im April und Mai an den Standorten derselben niemals blühende Exemplare antraf. Höchstens könnte es sich um einige abnorme Spätlinge handeln, wie solche auch bei C. autumnale vorkommen und zur Aufstellung der var. vernum Schrank geführt haben. — Fettwiesen in Kastanienwald bei Russo, 807 m; schattiger Abhang unterhalb Crana; Fettwiesen bei Le Bolle; Fettwiesen bei Piano ob

Crana, 1100 m, häufig; Vergeletto, 900—1200 m; Fettwiesen bei Comologno; Ligunci ob Comologno bis 1500 m; Fettwiesen um Spruga häufig.

PARADISIA LILIASTRUM (L.) Bertol. — Sehr verbreitet und häufig im ganzen Onsernone in gedüngten Wiesen der Montanzone, meist auf tiefgründigem, etwas frischem Boden, von 700—1500 m häufig, höher und tiefer aber nur vereinzelt; die Höhengrenze bewegt sich im Gebiet zwischen 280 m (Intragna) und ca. 1900 m (Wildheurasen ob Alpe Casone). Auf den magern Wiesen, sowie auf Weiden fehlt die Pflanze sozusagen gänzlich. — Fettwiesen, Crana, massenhaft; Monte Urarzo und Monte Borrini in ungeheurer Menge, fast bestandbildend; Vergeletto; Comologno; Spreghitto; Ligunci; Spruga, etc.

ANTHERICUM LILIAGO L. — Ueberall verbreitet in der Kultur- und Montanzone an sonnigen, steinigen Abhängen, buschigen Felsen, Wiesenrainen, seltener auch an warmen Stellen in die subalpine Zone, bis ca. 1850 m, ansteigend. — Felsen bei Ronconaglio; Sarothamnusbestände bei Cresmino; sonnige Felsen längs der Onsernonestrasse bis Spruga überall; ebenso in trockenen Wiesen; steiniger Abhang am Gipfel des Mattarucco gegenüber Crana, 1646 m; sonnige Felsen auf Alpe Remiasco, 1800 m; Wildheurasen am Pizzo Pelose, ca. 1850 m, etc.

† HEMEROCALLIS FULVA L. — Hie und da in Gärten kultiviert. — Auressio, Loco, Mosogno, Crana, etc.

† ALLIUM SATIVUM L. — Gebaut im ganzen Gebiet der Kultur- und Montanzone, aber nicht sehr häufig.

† ALLIUM AMPELOPRASUM L. (A. Porrum L. z. T.) — Als Gewürz- und namentlich Suppenpflanze im ganzen Onsernone wohl keinem Gemüsegarten fehlend.

ALLIUM SPHAEROCEPHALUM L. — Buschige, sonnige Felsen, nur im untern Teile des Gebietes, aber auch hier selten, steigt nur bis ca. 900 m. — Felsen zwischen Cavigliano und Intragna, ziemlich häufig;

buschige Felsen bei Ronconaglio; trockene Felsen bei Mosogno, nur wenige Exemplare, 720 m; buschige Felsen oberhalb Crana gegen Pinello, 1 Ex. (leg. M. Terribilini), ca. 900 m.

ALLIUM VINEALE L. — Buschige Felsen bei Crana; anderwärts nie beobachtet.

ALLIUM SENESCENS L. — Ziemlich verbreitet, von 250 bis ca. 1900 m; meist an sonnigen, feuchten und trockenen Felsen, seltener in Ufersand und Flussgeschiebe, hie und da auch auf trockenem Gesteinsschutt, wenn derselbe zum Stillstand gekommen ist. — Feuchter Flussand und nasse Felsen zwischen Intragna und Cavigliano sehr häufig, stellenweise kleinere Reinbestände bildend; trockene Felsen an der Onsernonestrasse ob Cavigliano; Felsen bei Ponte Oscuro; trockener Felsschutt und Flussgeschiebe bei Pertusio, hinteres Vergelettotal, 1000 bis 1050 m; trockene Felsen unterhalb Alpe Remiasco, ca. 1500 m; Felsschutt ob Alpe Casone am Südabhang der Molinera, ca. 1900 m.

† ALLIUM SCHŒNOPRASUM L. — Hie und da gebaut, aber nicht häufig, z. B. Loco; Mosogno; Crana. Verwildert im Kastanienwald unterhalb Auressio.

† ALLIUM CEPA L. — Ueberall gebaut im Onsernone.

ALLIUM OLERACEUM L. — Felsen ob Crana gegen Pinello, 1 Exemplar, anderwärts nicht beobachtet.

LILIUM MARTAGON L. — Pizzo Molinera, 1900—2000 m (Chen. u. Br.). Ich selbst sah die Pflanze nie im Onsernone, auch am angegebenen Standort nicht.

LILIUM BULBIFERUM L. — Im Gebiete nur in der SSP. CROCEUM (Chaix) Schinz u. Keller — Verbreitet und ziemlich häufig im ganzen Gebiet an sonnigen Felsen, nicht selten auch, namentlich im mittleren Onsernone, in sonnigen Wiesen, dort oft in Menge, kolonienweise. — Felsen ob Cavigliano; Felsen bei Auressio; buschige Felsen bei Loco; Steinhaufen in Kastanienwald bei Berzona; Felsen und

Wiesenraine um Mosogno häufig; massenhaft in Wiesen um Russo; Felsen bei Ponte Oscuro; sonnige Wiesen bei Le Bolle unter Crana, häufig; Felsen am Südabhang des Monte Mottone bis 150 m; Felsen an der Cima di Remiasco bis 1800 m; höher im Gebiet nicht mehr beobachtet.

† TULIPA GESNERIANA L. — Häufig in Gärten kultiviert, z. B.: Auressio; Loco; Mosogno; Crana.

LLOYDIA SEROTINA (L.) Rchb. — Verbreitet auf Humuspolstern, schattigen Rasenbändern der Gipfel und Gräte der alpinen Zone, seltener schon subalpin, von 1950—2500 m, meist in Gesellschaft der Saxifraga retusa, S. aspera L. var. bryoides L., Festuca Halleri, etc. auf der nördlichen und mittleren Kette des Onsernone; in der südlichen, wenigstens auf Schweizergebiet, bis jetzt nicht beobachtet. — Rasenbänder an der Forcola di Medone am Pizzo Pelose, ca. 1950 m; Humuspolster an feuchten Felsen auf dem Gipfel des Pizzo Cramalena, 2300 m; Südwestabhang der Cremalina, 2060 m; Pizzo Molinera, Südwestgrat, in Nordlage, 2200 m; Cimetta ob Cattogno, 2100—2300 m (Chen. u. Br.!); Rosso di Ribbia, Südabhang, 2500 m (Chen. u. Br.) und Ostgrat, von 2360—2450 m (!); Pizzo Costone, Nordabhang, 2200 m (Chen. u. Br.) und Südabhang, 2450—2509 m (!); A. Cranello, am Passo Pianaccio, 2200 m; Humuspolster auf dem Grat zwischen Pizzo Porcareccio und Cavegna, 2250 m; Rasenbänder am Nordabhang des Pizzo Medaro, 2100—2540 m; Nordabhang der Bocca dei Molini, 2180 m; Rasenbänder am Nordwestabhang der Creste ob Alpe Salei, 2000 m.

MUSCARI COMOSUM (L.) Miller — Verbreitet im untern Teile des Onsernone an Weinberghalden, in sonnigen Wiesen, an Weg- und Ackerrändern, auch etwa auf Felsen oder Mauerköpfen, dringt nicht über Crana ins Onsernone vor, bis ca. 1050 m, und steigt

auch im untern Teile nur ganz vereinzelt bis 1000 m an. — Weinberge bei Intragna und Cavigliano, häufig, blühend schon 7. IV. 1908; Weinberge und Ackerränder um Loco nicht selten; Ackerrand und Strassenmauern bei Berzona und Mosogno; Wiesen auf Campo ob Loco, 1000 m, wenige Exemplare; Wegränder und Mauerkronen bei Le Bolle unter Crana, auch in trockenen Wiesen, 850—870 m; trockene Fettwiesen auf Piano ob Crana, 1000 bis 1050 m, oberster Standort.

† ASPARAGUS OFFICINALIS L. — Selten gebaut. — Mosogno, Loco, Berzona; auf Brachland infolge früherer Kultur an letzterem Orte verwildert.

MAJANTHEMUM BIFOLIUM (L.) F. W. Schmidt — Hie und da, aber nicht häufig, an humosen Stellen bis in die subalpine Zone, gern am Rande der Sumpfwiesen der Kastanienregion, in Laubwäldern, auch nicht gerade selten in Alpenrosengebüsch der Lärchenwälder der subalpinen Zone. — Moorige Waldwiese unterhalb Crana, 840 m; Callunaheide am Südabhang des Monte Mottone, in Buschweide ebenda, 1100—1200 m; Alpenrosengebüsch auf Alpe Medaro, ca. 2000 m; Buchenwald auf Segna, 1070 bis 1110 m; Buschweide und Mischwald unterhalb Monte Urarzo und Monte Borrini, 780 m, etc.

STREPTOPUS AMPLEXIFOLIUS (L.) Lam. u. DC. — Ziemlich verbreitet, aber nicht häufig, in Waldwiesen, schattigen Abhängen der Laubwälder, auf feuchtem, tiefgründigem Standort. Im Gebiete nur bis ca. 1300 m beobachtet. — Waldwiesen oberhalb Ponte Oscuro, in Kastanienwald; Waldwiesen unterhalb Crana bei der Kapelle; schattiger Buschwald bei Le Bolle unter Crana; Erlenbuschwald im Valle dei Pizzi zwischen Monte Sett und Alp Lombardone, 1300 m; Waldwiesen gegenüber Mosogno bei Corte, Aceto, all'Ero, etc. häufig, wird von den Einwohnern in Menge als Arzneipflanze gesammelt und getrock-

net (leg. et com. R. Regolati); schattige Abhänge bei Vergeletto (leg. M. Terribilini, Chen. u. !), ebenfalls von den Einwohnern als Heilpflanze gesammelt.

POLYGONATUM VERTICILLATUM (L.) All. — Sehr selten im Onsernone, in Buschwald und feuchten Waldwiesen mit etwas moorigem Boden. — Waldwiese unterhalb Crana bei der Kapelle; Buschwald bei Le Bolle unter Crana; lichter Wald unter Monte Urarzo gegenüber Crana; anderwärts nicht beobachtet.

POLYGONATUM MULTIFLORUM (L.) All. — Sehr selten im Onsernone, nur an zwei Stellen beobachtet. — Waldwiese ob dem Brunnen von Crana, wenige Exemplare, in Kastanienwald; Waldschlucht unter Russo gegen Ponte del Vallone, auf buschigem Felsband, starke Kolonie; wohl auch anderwärts, aber jedenfalls nicht häufig.

POLYGONATUM OFFICINALE All. — Hie und da im Gebiet an sonnigen, humosen Borden im Buschwald, in lichten Wäldern, etc., häufiger als vorige Art, von der Tiefe bis ca. 1700 m. — Waldwiese bei Ronconaglio; Kastanienwald bei Berzona; Waldwiese unterhalb Crana; buschige Felsen bei Ponte Oscuro nicht selten; Rasenband in einer Steilschlucht in der Buschweide bei Pinello, 1050 m; Buschweiden am Ostabhang des Monte Mottone, 1100—1250 m; Buchenwald unterhalb Remiasco, ca. 1500 m; sonnige Felsen oberhalb Alpe Casone, ca. 1700 m, etc.

CONVALLARIA MAJALIS L. — Hie und da in Kastanien-, Buchen- oder Birkenwald, nur innerhalb der Montanzone, auch etwa am Rande von Sumpfwiesen. — Waldrand unterhalb Crana; Gebüsch auf einem kleinen Hängemoor bei der Kapelle unterhalb Crana; Buchen-Birken-Mischwald am Ostabhang des Monte Mottone, 1400—1500 m.

PARIS QUADRIFOLIUS L. — Val di Vergeletto(Chen.). Ich selbst habe die Pflanze im Onsernone nie beobachtet, sie ist also jedenfalls sehr selten.

Fam. DIOSCOREACEAE.

TAMUS COMMUNIS L. — Verbreitet, aber nicht sehr häufig, in Buschwald, meist Coryletum, an etwas schattigen, felsigen Orten, nur in der Kultur- und Submontanzone bis ca. 900 m. — Buschige Felsen unterhalb Loco; Buschwald bei der Brücke unter Agliasco im V. Bordione ob Berzona, ca. 800 m; Buschwald bei Russo; Corylusbuschwald bei La Costa ob Crana, ca. 900 m.

VAR. SUBTRILOBA Guss. — Hie und da mit dem Typus, ist wohl nur eine luxuriante Form desselben, die schwerlich konstant bleibt. — Buschige Felsen bei Loco; die Blätter zeigen nur zum Teil die gebuchtete, dreilappige Form, die obersten gehen allmählich in die typische Form über.

Fam. AMARYLLIDACEAE.

NARCISSUS POËTICUS L. — Intragna («Tutt'altro che subspontaneo, come scrive Gremli, ed. fr. 1886 p. 400») (Fr. p. 213). Ich selbst sah die Pflanze dort nicht wild wachsend. — Hie und da in Gärten kultiviert, z. B. in Loco, Mosogno, Crana.

† NARCISSUS PSEUDONARCISSUS L. — Hie und da in Gärten kultiviert, meist in der gefüllten Form: Auressio, Loco, Berzona, Mosogno, Crana. Wildwachsend im Gebiete nicht vorkommend.

Fam. IRIDACEAE.

† IRIS GERMANICA L. — Hie und da in Gärten kultiviert, namentlich auf Mauerkronen. — Loco; Mosogno; Crana.

CROCUS ALBIFLORUS Kit.

VAR. PARVIFLORUS Gay — Im Gebiete nur in dieser Form, überall von der Tiefe bis zur obern Grenze der Montanzone, höher spärlich, aber sporadisch bis 2000 m auftretend, meist in etwas feuchten Fettwiesen, seltener auch in trockenen Magerwiesen. Nur äusserst selten auch auf Weiden, besonders in der Nähe der Alphütten, zuweilen auch in Wildheurasen. — Rasenplätze in den Weinbergen zwischen Intragna und Cavigliano, 260 m; Fettwiesen bei Auressio; Kastanienwälder bei Vosa; Fettwiesen im Kastanienwald bei Berzona häufig; Wiesen um Russo, Crana, Comologno, Vergeletto massenhaft; Weiden auf Alpe Pescedo, 1800 m; Wildheurasen zwischen Alpe Cattogno und Alpe Doglia in Carex sempervirens-Bestand, ca. 2000 m.

GLADIOLUS SEGETUM Ker-Gawler — Roggenacker bei der Kirche in Loco, mehrere Exemplare, wohl adventiv.

† GLADIOLUS COMMUNIS L. — Kultiviert in Auressio und Berzona.

Fam. ORCHIDACEAE.

ORCHIS MORIO L. — Selten und nur im untersten Teile des Gebietes, auf Magerwiesen des Andropogon Gryllus-Typus. — Magerwiesen bei Ronconaglio, hie und da; höher im Onsernone völlig fehlend.

SSP. PICTUS (Loisel.) A. u. G. — Ich sah nur verblühte Pflanzen im Gebiete. Nach der geringen Blütenzahl dürfte es sich ausschliesslich um diese ssp. handeln.

ORCHIS CORIOPHORUS L. — Feuchte, reichlich bis schwach gedüngte Wiesen mit etwas moorigem, lockerem Boden, namentlich innerhalb der Kastanienregion, meist an sonnigem, doch auch zuweilen schattigem Standort, verbreitet und nicht selten, meist

im Holcus lanatus-Bestand. — Wiesen des Bromus erectus- und Andropogon Gryllus-Typus bei Ronconaglio und Cresmino; Holcus-Wiesen bei Auressio; Campo ob Loco, 1000 m, häufig; Wiesen in lichtem Kastanienwald bei Agliasco ob Berzona sehr häufig; feuchte Wiesen, Mosogno; Fettwiesen bei Russo; Fettwiesen bei Fontai am Weg von Ponte Oscuro nach Vergeletto; Wiesen unter Le Bolle bei Crana und auf Piano ob Crana; nasse Wiesenraine bei Vocaglia, zahlreich, etc. — Wechselt sehr in der Häufigkeit nach verschiedenen Jahrgängen, z. B. 1909 sehr spärlich an sonst reichen Standorten.

VAR. POLLINIANUS (Sprengel) Poll. — Nicht selten mit dem Typus, meist an etwas feuchteren Stellen, in hohem Grase. — Feuchte Wiesen im Kastanienwald bei Berzona; nasse Magerwiesen auf Campo ob Loco, 1000 m; feuchte Wiesen bei Mosogno und Russo, fast häufiger als der Typus.

F. VIRESCENS mihi, nov. f. — Tracht und Geruch der Varietät, aber Lippe und Perigonzipfel ganz grün, ohne Spur von roter Färbung. — Magerwiesen auf Campo ob Loco, ein Exemplar, unter normal gefärbten Exemplaren.

ORCHIS USTULATUS L. — Sonnige, trockene Magerwiesen, meist mit lockerem, humosem Boden, sehr vereinzelt. — Magerwiese auf Sella ob Loco; Russo; hinter Fontai am Weg nach Vergeletto; unterhalb Crana bei Le Bolle. An allen Standorten nur 2—3 Exemplare. Höchstens bis 1000 m (Sella ob Loco).

ORCHIS TRIDENTATUS Scop. — Nach Eintragungen auf einer Siegfriedkarte vielfach um Cavigliano und im ganzen Pedemonte bis zur Onsernonemündung (Meyer-Darcis), mündliche Mitteilung von Hrn. Dr. G. Keller, Aarau.

ORCHIS MASCULUS L. — Ziemlich verbreitet, aber nicht häufig, in Fettwiesen der Montanzone, fehlt den ungedüngten Wiesen und Weiden fast völlig und

findet sich erst wieder sporadisch in Wildheurasen der subalpinen Zone, bis ca. 1950 m aufsteigend.

VAR. ACUTIFLORUS Koch — Typische Form, hauptsächlich in tiefern Lagen innerhalb der Kastanienregion. — Sumpfwiese bei Ronconaglio, ca. 450 m; Fettwiesen um Crana nicht selten.

VAR. SPECIOSUS (Host) Mutel — Verbreitet im Areal der Art ,mehr an sonnigen und höher gelegenen Standorten. — Cavigliano (Chen.); feuchte Wiesen ob Crana gegen Piano, ca. 20 Exemplare; Weiden auf Alpe Bresciugoglio am Monte Mottone, mehrere Exemplare, 1700 m; Wildheurasen an der Forcola di Medone am Pizzo Pelose, in Festuca spadicea-Bestand, 1950 m, 4 Exemplare; an allen genannten Standorten in der

F. TYPICUS Beck — mit dunkelpurpurn gefärbten Corollen.

F. ROSEUS Goir. — Blüten blassrosa, sonst vom vorigen nicht verschieden. — Feuchte Wiese ob Crana gegen Piano, 4 Exemplare unter f. typicus, ca. 950 m.

ORCHIS INCARNATUS L. — Bis jetzt im Onsernone nur von einem einzigen Standort bekannt, und zwar in feuchten Wiesen bei Campo ob Loco, ca. 1000 m, dort aber reichlich, in einer eigenartigen, schlanken, an O. Traunsteineri erinnernden Form. Die stark verkürzten Blätter erreichen in der Regel den Grund der Aehre nicht oder kaum; und sind in frischem Zustande alle sehr dicht mit kleinen, schwarzroten Flecken bedeckt, die im Trocknen zum Teil verschwinden. Durch dieses Merkmal nähert sich die Pflanze etwas der O. haematodes Rchb., ist aber durch die kürzeren Blätter verschieden, was durch die intensive Beleuchtung auf der kurzrasigen Wiese erklärt werden kann.

* ORCHIS TRAUNSTEINERI Sauter — Fehlt im Onsernone; die vorhin genannten Incarnatae bilden

aber einen deutlichen Uebergang zu der Art, wenn sie sich auch ebenso an Orchis latifolius anschliessen.

ORCHIS MACULATUS L. — Verbreitet im ganzen Onsernone auf schattigen Waldwiesen und in Wäldern, seltener in kleinen Sümpfen oder an feuchten Felsen, bis zur Waldgrenze nicht selten, mit der Alpenrose hie und da bis über die Baumgrenze, gegen 2100 m, ansteigend. — Sumpfwiese bei der Kapelle unter Crana; Kastanienwälder, überall nicht selten; schattiger Abhang ob Monte Urarzo, in Buchenwald; Buschwald im Vallone gegenüber Russo; Nordabhang des Monzelumo, 1950 m; Val di Vergeletto (Chen.); Alpe Porcareccio (Chen.); Nordabhang des Pizzo Medaro in Alpenrosengebüsch bei ca. 2150 m.

VAR. SUDETICUS Poech — Die meisten im Gebiet beobachteten Exemplare sind Magerformen und wohl zu dieser Varietät zu ziehen. — Sumpfwiese bei der Kapelle unter Crana; Callunetum in einer Seitenschlucht des Vallone bei Monte Borrini; Nordabhang des Pizzo Medaro, ca. 2150 m, etc.

VAR. ELODES (Griseb.) Rchb. — Magerwiese und Sumpf bei der Kapelle unterhalb Crana mit var. sudeticus, aber seltener, oft von Traunsteineri-ähnlichem Habitus.

ORCHIS SAMBUCINUS L. — Selten im Onsernone, nur von einem einzigen Standort bekannt, dort aber massenhaft. — Mässig gedüngte, etwas feuchte Wiesen auf Segna und Monte Comino, sehr häufig, meist in der rotblühenden var. purpureus Koch, doch auch die gelbe Form nicht selten; anderswo im Gebiet nicht gefunden.

ORCHIS LATIFOLIUS L. — Wasserzügige Wiesen auf Campo ob Loco, selten, 1050 m; Sumpfwiese bei der Kapelle unterhalb Crana, 830 m, nur wenige Exemplare.

ORCHIS LATIFOLIUS L. versus O. INCARNATUS L. — Zwischenformen zwischen beiden vorgenannten Ar-

ten, werden von Chenevard für Airolo angegeben, keine Hybriden! Auch die von mir auf Campo ob Loco gesammelten Pflanzen lassen diese Deutung zu, wenn sie auch dem O. incarnatus zweifellos sehr nahe stehen.

SERAPIAS LONGIPETALA (Ten.) Pollini — Häufig im untersten Teil des Gebietes auf feuchten und trockenen Magerwiesen, mit lockerem, humosem Untergrund, meist in Andropogon Gryllus- und Bromus erectus-Typus. Schon im mittleren Onsernone selten und nicht über Crana ins Onsernone eindringend. — Sumpf- und Magerwiesen bei Cavigliano häufig; Magerwiesen an der Onsernonenonestrasse bei Ronconaglio, mit Andropogon Gryllus; Bromus erectus-Wiese bei Cresmino, häufig; Weinberge bei Loco, an Wiesenrainen, selten; trokkene Fettwiese bei Fontai, in Holcus lanatus-Bestand, 1 Exemplar, ca. 860 m.

* CHAMORCHIS ALPINUS (L.) Rich. — Kalkholde Pflanze, bis jetzt im Onsernone nicht gefunden, vielleicht aber nur übersehen.

Nachbargebiete: Ostabhang des Marchenspitz, Bosco, 2350 m, feuchte Weide.

HERMINIUM MONORCHIS (L.) R. Br. — Sumpfwiesen, selten, im Carex flava-Bestand, 1000—1100 m. — Sumpfwiese auf Campo ob Loco, ca. 1000 m, 1 Exemplar; häufig in einem kleinen Hängemoor am Ostabhang des Monte Mottone bei der äussersten Hütte, mit Carex flava und Eriophorum latifolium.

COELOGLOSSUM VIRIDE (L.) Hartm. — Verbreitet, aber nicht sehr häufig, im ganzen Onsernone, fast nur in Wildheurasen des Carex sempervirens-Typus, selten auf flachen Weiden, von 1760—2400 m. — Wildheurasen des Festuca paniculata-Typus am Pizzo Pelose, ca. 1900 m; Wildheuplanken am Südabhang des Pizzo Gramalena, 2200—2300 m; Südabhang der Cremalina, 2150 m, ob Alpe Doglia; Cimetta ob

Cattogno, 2200 m; Südabhang des Rosso di Ribbia, 2200—2360 m (Chen. u. Br.!); Val Quarantera, 2180 m (Chen. u. Br.); Grashalden auf Alpe Porcareccio, 1760 m; Südabhang des Pizzo Corlonga, ca. 1900 m; Alpenrosengebüsch am Nordabhang des Pizzo Medaro, 2250 m; Südabhang der Bocca dei Molini, ca. 2100 m, etc.

VAR. VAILLANTII (Ten.) Rchb. fil. — Nicht selten unter dem Typus im ganzen Areal der Art, nur unbedeutende Abänderung.

GYMNADENIA ALBIDA (L.) Rich. — Verbreitet, aber sehr zerstreut im ganzen Onsernone auf humosen, trockenen bis nassen Wiesen, sogar auf Hochmoorbülten gelegentlich vorkommend. Bedingung für das Vorkommen ist immer reichlicher Humusgehalt der Unterlage. Höhenverbreitung von 800—2200 m. — Sumpfige Stelle in einer Waldwiese unterhalb Crana, Carex frigida-Bestand, 820 m; Magerwiese, Festuca capillata-Rasen, auf Sella ob Loco, 1000 m; Wildheuplanken am Pigno gegen den Pizzo Pelose, ca. 1900 m; Weide, Nardetum, auf Bresciugoglio, ca. 1600 m; Bülten im Sumpf auf Alpe Salei, 1900 m; Vaccinietum am Laghetto di Salei, ca. 1950 m; Weiden an der Cima di Remiasco, ca. 2000 m; Borstgrasweide auf Alpe Ribbia, 2200 m; Nardetum auf Alpe Porcareccio, 1800—2100 m, etc.

VAR. TRICUSPIS Beck — Hie und da mit dem Typus, aber nicht häufig. — Wiesen auf Sella und Colmo ob Loco; Sumpfwiese unterhalb Crana.

GYMNADENIA CONOPSEA (L.) R. Br. — Verbreitet, aber nicht häufig, in mässig gedüngten bis ungedüngten Wiesen der Montanzone, auf den Weiden der subalpinen und alpinen Zone völlig fehlend, auch in Wildheurasen über 1500 m nie beobachtet. — Sonnige Wiesen bei Fontai hinter Ponte Oscuro; gedüngte Wiesen auf Monte Quiello und Toresia nicht selten, bis 1500 m; Wiesen auf Segna und Monte

Comino sehr häufig, mit Orchis sambucinus, 1070 bis 1150 m; Mähewiesen um Vergeletto, etc.

FL. ROSEO-PALLIDA, Blüten fast weiss, mit Stich ins Rötliche, unter typisch gefärbten Exemplaren bei Fontai auf trockener Wiese.

FL. ALBA — rein weiss blühend, in wenigen Exemplaren auf Segna.

NIGRITELLA NIGRA (Wettst.) Richter — Im Gebiet sozusagen ausschliesslich auf Wildheuplanken der subalpinen und alpinen Zone, nur an einem Standort innerhalb der Montanzone bei 1000 m auf gedüngter Mähewiese, auf den Weiden völlig fehlend. Meist im Carex sempervirens- und Festuca violacea-Bestand, aber immer nur in geringer Anzahl. — Mähewiese auf Sella ob Loco, 1000 m, 2 Exemplare, wohl nur verschleppt; Südabhang des Pizzo Pelose bei 1950 m; Wildheuplanken des Pizzo Gramalena, 2200 m; Südabhang der Cremalina bei 2100 m, ob Alpe Doglia, spärlich; Pizzo Molinera, 1900—2100 m (Chen. u. Br.!); unterhalb Alpe Albezona, ca.1800 m; Rosso di Ribbia, 2360 m; Alpe Cranello im V. Quarantera, 2180 m (Chen. u. Br.); Südabhang des Pizzo Corlonga ob Alpe Casone, 1900—2100 m; Alpe Porcareccio, ca. 2200 m; Südabhang des Pizzo Medaro, 2400 m; Südostabhang der Bocca dei Molini, ca. 2100 m; Pizzo Zucchero, unter dem Gipfel, 1820 m.

PLATANTHERA BIFOLIA (L.) Rich. — Verbreitet im Onsernone an feuchten, torfigen Stellen, auf Hängemooren, aber auch an trockenen Standorten mit reichlichem Humusgehalt, selbst in humosen Felsspalten, auch nicht selten in Laubwäldern, von der Tiefe bis ca. 1500 m, doch nirgends häufig. Ueber 1000 m gewöhnlich in der folgenden Varietät. — Sarothamnusbuschwald mit torfigem Untergrund bei Cresmino, ca. 500 m; Kastanienwald bei Berzona; Magerwiesen auf Colmo ob Loco; an nassen und

trockenen Felsen bei Ponte Oscuro ziemlich häufig; Wald- und Sumpfwiesen unterhalb Crana bei der Kapelle; Busch- und Laubhochwald im Riale di San Bernardo bis ca. 1500 m; oberhalb Vergeletto am Wege nach Alpe Remiasco bis 1500 m, in Buchenwald; feuchte Mähewiesen im Val Erlongo, ca. 1400 m, etc.

VAR. SUBALPINA Brügger — Fast überall mit dem Typus auf trockenem, sonnigem Standort, aber auch in magern Sumpfwiesen, namentlich in höhern Lagen. — Magerwiesen auf Sella ob Loco, 1000 m; Magerwiesen auf Monte Calascio, ca. 1050 m; am Rande des Sumpfes auf Segna, 1170 m.

HELLEBORINE ATROPURPUREA (Rafin.) Schinz u. Thellung — Ausgesprochene Kalkpflanze, im Onsernone selten. — Steiniger, buschiger Abhang unter Comologno, etwa 10 Exemplare, einziger beobachteter Standort.

HELLEBORINE LATIFOLIA (Hudson) Druce — Sehr selten. — Buchenwald ob Alpe Casone, 1320 m, zwei Pflanzen; einziger beobachteter Standort.

SPIRANTHES SPIRALIS (L.) C. Koch — Nur im untersten Teil des Gebietes, auf moorigen, humosen Wiesen, jedoch nie auf nassem Standort! Nach Beobachtungen im Onsernone, sowie an zahlreichen anderen Standorten im Tessin ist die Pflanze im Gegensatz zu ihrer Schwesterart ein ausgesprochener Trockenhumuszeiger, der auf lockerem, mineralarmem Boden fast regelmässig auftritt und immer nur die hitzigsten, magersten Standorte besiedelt. In der Regel in Gesellschaft von Andropogon Gryllus, Serapias und Orchis coriophorus, aber weniger feuchte Standorte auf kleinen Erhöhungen der betreffenden Wiesen besiedelnd und viel weniger häufig, immerhin auch wenig auffallend. — Trockene Wiesen des Bromus erectus- und Andropogon Gryllus-Typus an zwei Stellen bei Ronconaglio, ziem-

lich häufig, einige Hundert Exemplare; Magerwiesen bei Cresmino, an gleichen Standorten; höher nicht mehr beobachtet, nicht über 500 m.

SPIRANTHES AESTIVALIS (Lam.) Rich. — Nasse Wiesen, Quellfluren der Fettwiesen, nur innerhalb der Montanzone, 950—1050 m, truppweise. — Feuchte Wiesen und quellige, nasse Wiesenraine an der Onsernonestrasse bei Vocaglia, 1050 m, an mehreren Stellen; Quelle und sumpfige Umgebung derselben zwischen Sella und Campo ob Loco, ca. 980 m.

LISTERA OVATA (L.) R. Br. — Nicht häufig im Onsernone, auf humosen Waldwiesen, etwa auch am Rande von Sumpfwiesen, im Alpenrosengebüsch bis ca. 1900 m ansteigend. — Waldwiese unterhalb Crana; Alpenrosengebüsch auf Alpe Medaro, 1900 m; Birkenwald gegenüber Vergeletto, etc.

VAR. STENOGLOSSA Petermann — Hie und da, aber nicht häufig. — Sumpfwiese unter Crana.

VAR. BRACHYGLOSSA Petermann — Fast immer in dieser Form beobachtet.

NEOTTIA NIDUS AVIS (L.) Rich. — Sehr selten im Gebiete. — Buchenwald unterhalb Segna, ca. 10 Exemplare, sonst im Gebiete nirgends beobachtet.

LIPARIS LOESELLI (L.) Rich. — Sumpfige Stelle im Sarothamnusbuschwald bei Ronconaglio, in Sphagnumpolster, wenige Exemplare, 8. August 1906. Wohl neu für Tessin!

Kl. Dicotyledoneae.

Fam. SALICACEAE.

† SALIX ALBA L. — Als Bindemittel für Reben verwendet und daher in der Weinbauzone kultiviert. — Loco; Auressio; Mosogno; ausserhalb des jetzigen Weinbaugebietes um Russo in grossen Bäumen (vielleicht Relikt frühern Weinbaus?). Wilde Exemplare beobachtete ich im Gebiet keine, doch subspontane unterhalb Auressio im Buschwald.

VAR. SERICEA Gaud. — Meist in dieser Varietät kultiviert.

VAR. CALVA G. F. W. Meyer — 1 Exemplar bei Mosogno.

SALIX HERBACEA L. — Verbreitet an feuchten Stellen der alpinen Zone, seltener schon subalpin, in Schneetälchen, Curvuletum, an schattigen Felsen, auf Humuspolstern der Gräte, etc., 2000—2400 m.

SALIX RETUSA L. — Hie und da an Quellen und kleinen Bächen in der alpinen Zone, aber nicht häufig, weil ausgesprochen kalkholde, wenn auch nicht völlig kalkstete Pflanze. Das fast ausschliessliche Vorkommen der Art in der Quellflur lässt mich vermuten, dass sie dort im Wasser gelösten Kalk vorfindet, der durch Auslaugung der Schiefer gewonnen wurde, wenn auch nicht in dem Masse, dass er sichtbare Niederschläge bildet. — Alpe Piano Becaro, ca. 1800 m; Quellen und Bachufer auf Alpe Medaro, ca. 2000 m; Alpe Porcareccio.

SSP. RETUSA (L.) — Verbreitung der Art.

VAR. SERRULATA Rochel — Quellige Orte auf Alpe Piano Becaro; hie und da auf Alpe Medaro und im Fornale di Porcareccio, 1900 m.

SALIX INCANA Schrank — Ufergebüsch zwischen Cavigliano und Intragna beim Einfluss des Onsernone in die Melezza sehr häufig; Strassenrand beim Ponte grande über den Onsernone ob Intragna; tritt nicht weiter ins Onsernone ein, wohl in Ermanglung passender Standorte infolge Fehlens eines Talbodens.

† SALIX VIMINALIS L. — Kultiviert als Bindematerial in der Weinbauregion. — Chiosso bei Mosogno; Berzona.

SALIX PURPUREA L. — Ufergebüsch, Flussgeschiebe etc. zwischen Cavigliano und Intragna an der Mündung des Onsernone sehr häufig, aber wie S. incana nicht ins eigentliche Onsernone eindringend.

SALIX CINEREA L. — Ziemlich verbreitet im Buschwald, namentlich in zeitweise besonnten Steilschluch-

ten. — Buschwald an der alten Strasse zwischen Cresmino und Auressio, nicht gerade selten; Buschwald bei Ponte Oscuro; wohl auch anderwärts.

F. ANDROGYNA — Alle Zweige, mit Ausnahme eines einzigen weiblichen, an einem grossen Busch mit androgynen Kätzchen, die im obern Teil männliche, im untern Teil vorzugsweise weibliche Blüten tragen. — Buschwald an der alten Strasse zwischen Cresmino und Auressio.

SALIX AURITA L. — Felsiger Buschwald bei Ponte Oscuro mehrfach.

SALIX AURITA × CAPREA L. — Buschwald bei Ponte Oscuro inter parentes.

SALIX CAPREA L. — Buschwald unterhalb Crana; buschige Felsen bei Ponte Oscuro; an der alten Strasse unter Auressio nicht selten, und wohl auch anderwärts.

SALIX APPENDICULATA Vill. — Verbreitet, aber nicht sehr häufig, im Buschwald an felsigen Abhängen, in Schluchten, bis 1700 m (Buchengrenze), spärlich dagegen noch höher, meist in Alpenrosengebüsch, bis ca. 1900 m ansteigend. — Buschwald an der alten Strasse unter Auressio, ca. 500 m; Ponte Oscuro, 700—850 m; Valle dei Pizzi, 1000—1300 m; Vergeletto (Chen.); Riale di S. Bernardo bei Gresso, ca. 1400 m; Buschwald unter Alpe Remiasco, ca. 1650 m; Alpe Piano Becaro, felsiger Alpenrosenabhang, ca. 1900 m, etc.

SALIX ALBICANS Schleicher — An einem Quelltümpel auf Alpe Piano Becaro, 1820 m, einzelnes Exemplar; stimmt in allen Merkmalen mit einem von Hegi bei Isola im Oberengadin gesammelten und von Töpfer bestätigten Exemplar überein, während die Waadtländer Exemplare durch grössere Blätter und stärkere Behaarung abweichen. Neu für Tessin!

SALIX LAPPONUM L.

SSP. HELVETICA (Vill.) Schinz u. Keller — Sehr selten im Gebiet. Ich selbst bekam die Pflanze nie

zu Gesicht, sie wird aber von Chenevard aus dem Onsernone und dessen nächster Umgebung angegeben.

VAR. VELUTINA (Seringe) Gaud. — Cimetta ob Cattogno, ca. 2200 m (Chen. u. Br.); Pizzo Costone, Nordabhang, ca. 2300 m (Chen. u. Br.); Rosso di Ribbia, Nordabhang, 2540 m (Chen. u. Br.).

POPULUS TREMULA L. — Verbreitet in felsigen, buschigen Schluchten im ganzen Onsernone bis ca. 1300 m, doch nicht sehr häufig und selten als Hochstamm, meist in Buschform. — Wälder unterhalb Auressio; Waldschluchten bei Niva unter Loco; Mosogno; Ponte Oscuro, nicht selten; Buschwald unterhalb Crana; Felsen im Val Vocaglia, bis 1300 m; Vergeletto, etc.

Fam. JUGLANDACEAE.

JUGLANS REGIA L. — Im Gebiet der Kastanienregion im ganzen Onsernone nicht selten kultiviert, ab und zu verwildert in Wäldern; hält sich in der Höhenverbreitung ziemlich genau an die Grenze der Kastanie, selten höher steigend (ca. 1200 m bei Comologno). Verwildert in einer Waldschlucht bei Niva unter Loco; Vosa di dentro, ca. 600 m; Mosogno, etc.

Fam. BETULACEAE.

CORYLUS AVELLANA L. — Verbreitet und häufig bestandbildend auf grossen Flächen im ganzen Gebiet bis ca. 1500 m, wichtigster Bestandteil der als Heimweide benutzten „Buschweide", die namentlich auf sterilen Felsschutthalden einen nennenswerten Futterertrag, besonders für Ziegen, liefert. In sonnigen Lagen nicht selten auch gemischt mit Sarothamnusbestand, an schattigen Abhängen in Betula- und Alnus incana-Bestand übergehend, aber auch dort kaum einer Buschweide fehlend. Auch zum Buchenbuschwald finden sich namentlich in höhern

Lagen zahlreiche Uebergänge, in tiefern Lagen auch zu den Kastanien-Niederwaldungen.

VAR. OVATA Willd. — Verbreitet mit der folgenden Varietät, doch im ganzen weniger häufig. — Buschwald bei Ponte Oscuro, etc.

VAR. OBLONGA Andersson — Nach von mir im ganzen Gebiete gesammelten Früchten die häufigste Form der Art.

VAR. GLANDULOSA (Shuttlew.) Gremli — Sonnige Felsen bei Auressio; Buschweide bei Mosogno, Russo, Ponte Oscuro, nicht selten; wohl verbreitet.

CARPINUS BETULUS L. — Waldrand oberhalb Crana, wenige Exemplare; oberhalb Crana gegen Piano an einer Stelle als Rest einer frühern Hecke, doch nicht fructifizierend; ob die Exemplare vom ersten Standort spontan sind, lässt sich schwer entscheiden, doch glaube ich dies infolge des Vorkommens im übrigen Tessin als wahrscheinlich annehmen zu dürfen.

BETULA PENDULA Roth — Im ganzen Onsernone häufig und oft bestandbildend, vereinzelt bis 1800 m ansteigend, als Bestand dagegen hauptsächlich in Schluchten und Steilgehängen bis ca. 1400 m, lokale Nord- bis Westlagen stark bevorzugend. Val di Vergeletto (Chen.).

BETULA TOMENTOSA Reitter u. Abel — Viel seltener als vorige, nur in torfigen Wiesen und Sarothamnusbeständen der untersten Teile des Gebietes. — Mauer an der Onsernonestrasse ob Cavigliano; sonnige Magerwiese und Sarothamnusbestand mit torfigem Untergrund bei Ronconaglio, vereinzelt, mit voriger Art.

VAR. TYPICA Winkler — Nur in dieser Varietät beobachtet.

ALNUS VIRIDIS (Chaix) Lam. et DC. — Verbreitet und häufig von 900 m an bis über 2000 m, meist in Nordlage, in Steilschluchten, längs der Bäche

oder in Lawinenzügen, häufig auch mit der Alpenrose über der Baumgrenze. Höchster beobachteter Standort auf Alpe Medaro, ca. 2200 m, tiefster bei ca. 500 m in einer Steilschlucht bei Vosa di dentro gegenüber Auressio.

VAR. GENUINA Regel — Verbreitung der Art, häufigste Form; meist in dichten Beständen.

F. GRANDIFOLIA (Beck) Callier — Meist in dieser Form auftretend, im ganzen Areal der Art häufig, namentlich an feucht-schattigen Stellen typisch. — Ostabhang des Monte Mottone, ca. 1150 m.

VAR. PARVIFOLIA Regel — Ostabhang des Monte Mottone an trockenen Stellen, in Buschweide und Alpenrosengebüsch, nicht selten; wohl auch anderswo.

ALNUS INCANA (L.) Mönch — Ziemlich verbreitet in schattigen Waldschluchten des ganzen Gebietes, doch selten in reinen Beständen, meist mit Corylus oder Tilia, stellenweise auch mit der Buche gemischt. Als Auenwald in fast reinem Bestand im hintern Vergelettotal von Monte dei Piei bis Alpe Casone, ca. 1250 m, sonst mehr in der Tiefe und höher durch A. viridis ersetzt. Trotz ihres grossen Feuchtigkeitsbedürfnisses scheut sie auch als Buschwald relativ trockene Stellen nicht völlig, und findet sich z. B. nicht selten mit Corylus in den Buschweiden, als Hochstamm aber nur an unzugänglichen Felsen am Rande der Bachschluchten.

VAR. ARGENTATA Norrlin — Typisch im Onsernone nicht beobachtet, doch in Annäherungsform bei Ponte Oscuro gegen Fontai nicht selten. — Wohl auch anderswo; scheint mir eine Trockenform der Art zu sein.

VAR. SUBROTUNDA Callier — Häufig mit dem Typus im ganzen Areal der Art, meist an Felsen in Waldschluchten. — Waldschlucht bei Fontai; Crana; Vergeletto, etc.

VAR. SUBARGENTATA Callier — Mittelform zwi-

schen Typus und der erstgenannten Varietät, im Onsernone nicht selten an sonnigen, felsigen Abhängen mit reichlicher Bewässerung. — Ponte Oscuro; Vergeletto; Gresso, bei Monte Quiello, etc.

ALNUS GLUTINOSA (L.) Gärtner — Nicht häufig und nur im untern Teile des Onsernone bis höchstens 900 m beobachtet, nur selten bestandbildend, so bei Monte Borrini und am Ausgang des Vallone gegenüber Russo an schattigem, feuchtem Abhang; Mosogno, in der Tiefe der Onsernoneschlucht, am Wege nach Segna; Waldschlucht zwischen Ponte Oscuro und Vergeletto am alten Wege; Buschwald unterhalb Crana, nicht selten, etc.

Fam. FAGACEAE.

FAGUS SILVATICA L. — Sehr verbreitet und auf grossen Flächen bestandbildend im Onsernone, von ca. 450—1000 m häufig dem Kastanienwald eingestreut, höher, bis ca. 1600 m, die fast alleinherrschende Pflanze des Laubwaldes. Wird im Gebiete meist als Niederwald gehalten, ist jedoch auch nicht selten als Hochwald, namentlich in schwer zugänglichen oder abgelegenen Tälern, wo die Holznutzung sich infolge des schwierigen Transportes weniger lohnt. In der Nähe der Dörfer, sowie auf den niedern Alpen und Maiensässen bildet die Buche einen sehr wichtigen Bestandteil der Buschweiden und bildet als „Verbissbuche" sehr dichte, von Viehwegen durchzogene Gestrüppe. Auch Hochstämme tragen häufig an den betreffenden Standorten noch am Grunde ein mächtiges Verbissgestrüpp, wie wir es auch bei der Rottanne antreffen. Als Buschwerk geht die Buche im Onsernone weit über die sonst übliche Grenze, so z. B. am Südabhang des Pizzo Zucchero ob Comologno bis gegen 1800 m, in Nordlage bis ca. 1700 m. Das sehr hohe Ansteigen derselben hängt jedenfalls mit den beträchtlichen Nie-

derschlägen des Gebietes zusammen, ebenso die Tatsache, dass sich die Buche in ihrer obern Kampfzone fast ausschliesslich auf sonnigen Südhalden vorfindet, die sie mit der an ein viel trockeneres Klima gewöhnten Lärche teilt. Aber auch auf Nordabhängen finden sich ausgedehnte Buchenwälder, aber nur an Stellen, wo durchlässiger Felsschutt die Unterlage bildet und so ein relativ trockener Standort durch orographische Verhältnisse bedingt wird. An der Buchengrenze finden sich z. B. auf Alpe Ruscada, 1680 m, noch kräftige Bäume, die bezeugen, dass hier die obere Grenze nicht an der natürlichen Kampfzone liegt, sondern der auf die hochstämmigen Exemplare folgende Krüppelgürtel durch den Menschen oder die Konkurrenz der Tannen unterdrückt wurde.

CASTANEA SATIVA Miller — Verbreitet im ganzen Onsernone von der Tiefe bis zu ca. 1200 m. In der Nähe der Ortschaften auf gutem, tiefgründigem Boden meist in lockeren, künstlichen Beständen, den Fruchthainen oder Selven, in welchen oft Jahrhunderte alte Riesenexemplare vorkommen, die, oft im Innern vollständig hohl, dennoch in ungebrochener Kraft dastehen, und ihre Aeste gleich Bäumen zweiter Ordnung aus der Stammruine erheben. Wenn nämlich ein solcher Riese zu altern beginnt und dies durch mangelnden Fruchtansatz und Abdorren der Astspitzen kundgibt, schreitet der Onsernonese zur Verjüngung desselben, indem die Aeste einfach etwas über dem alten Stamm abgeschlagen werden, worauf derselbe doch noch so viel Kraft hat, wieder junge Ausschläge zu treiben, die dann in einigen Jahren wieder nennenswerte Erträge liefern. Die Fruchtbäume sind, nach der Art der Bewirtschaftung zu schliessen, wohl meist gepflanzt und gepfropft, sodass sich der Eigentümer sträubt, einen guten Fruchtbaum durch einen im Ertrag

unsichern Wildling zu ersetzen. Wild kommt dagegen die Kastanie auch sehr häufig vor, namentlich am Abhang der Schluchten oder auf unproduktiven Geröllhalden. Hier wird sie aber meist in Buschform, als Niederwald, gehalten; derselbe wird alle 10—15 Jahre, oft noch früher, geschlagen, worauf er sich durch rasches Wachstum selbst erneuert. Einzelne schöne Stämmchen werden bis zum nächsten Umgang stehengelassen und liefern dann ein solides Bauholz, das hauptsächlich für Tragbalken und Bretterböden verwendet wird und an Dauerhaftigkeit mit dem Eichenholz konkurriert. Astholz und die jung geschlagenen Büsche liefern die Hauptmasse des im Hausgebrauch verwendeten Brennholzes. Die Früchte der Kastanie dienen als Winternahrung und werden auch in den Niederwaldungen gesammelt. Auch das Laubwerk wird häufig als Ziegenfutter verwendet und deshalb das Schlagen des Holzes meist vor der Heuernte vorgenommen; auch werden einzelne, weniger gute Früchte tragende Bäume als sogenannte Schneitelbäume gehalten, deren Ast- und Blätterwerk alle 2—3 Jahre geschneitelt wird, worauf die Bäume wieder eine Menge junger Ausschläge treiben und ein höchst bizarres Aussehen erhalten.

QUERCUS PUBESCENS Willd. — Nur im untern Teil des Onsernone, namentlich im heissen Talkessel von Loco und Auressio an sonnigen Felsabhängen fast bestandbildend, meist aber mit Quercus sessiliflora gemischt oder mit andern Laubhölzern, namentlich der Kastanie, vergesellschaftet. Steigt im Gebiete nur bis ca. 1050 m (sonnige Felsen bei Calascio und Cribel; zwischen Campo und Sella ob Loco) und dringt nicht über Loco ins Onsernone vor. Meist in Buschform, seltener als Hochstamm (zwischen Sella und Campo ob Loco, 1000 m). Wird in der Nähe von Loco und Auressio hie und da

geschneitelt, aber weniger häufig als folgende Art, weil nicht so ertragreich im Laubwerk.

VAR. TYPICA (Beck) — Häufigste Form des Gebietes. — Wälder zwischen Sella und Campo ob Loco, 900—1000 m, Hochstämme, bis 20 m erreichend; sonnige Felsen unterhalb Auressio, etc.

VAR. CRISPATA (Stev.) — Typisch selten im Gebiet, meist in Annäherungsformen an var. typica. Ausgesprochen sah ich diese Varietät nur auf Monte Cribel in einer trockenen, steinigen Bodensenke mit Rosa eglanteria, als niedriges Buschwerk, ca. 1050 m.

QUERCUS SESSILIFLORA Salisb. — Häufig im warmen Talkessel von Auressio und Loco an steilen Felsabhängen, meist als Buschwald, doch auch nicht selten als Hochstamm. Im übrigen Onsernone verbreitet, doch nicht sehr häufig. Die Hochstämme sind in der Regel geschneitelt, was dem Eichenbestand ein ganz eigentümliches Gepräge verleiht. Nur an ganz unzugänglichen Felsen treffen wir im untern Onsernone ungeschneitelte Hochstämme. Die Art ist ausgesprochen sonnenliebende Pflanze und findet sich nur an warmen Südabhängen, hier aber bis 1400 m aufsteigend. — Waldschlucht bei Fontai hinter Ponte Oscuro, mit zu Gallen umgewandelten Fruchtständen; sonnige Abhänge ob Vergeletto, ungeschneitelte, reichlich mit Früchten beladene Exemplare, ca. 1400 m, etc.

Fam. ULMACEAE.

ULMUS CAMPESTRIS L. em. Huds. — Sonnige Abhänge in Kastanienwald bei Berzona, mehrere Exemplare; einziger mir bekannt gewordener Standort. In Franzoni p. 195 findet sich folgende Notiz: „Selve montane, Crana e Comologno in V. di Vergeletto". Nach meinen Beobachtungen findet sich dort aber nur U. scabra Miller.

ULMUS SCABRA Miller — Verbreitet, aber nicht sehr häufig, im ganzen Onsernone bis 1400 m. — Felsige Abhänge bei Russo, ziemlich häufig; Crana; Comologno; die Angabe von Franzoni: „Crana e Comologno in V. di Vergeletto" bezieht sich höchst wahrscheinlich nicht auf die vorige, sondern auf diese Art.

† CELTIS AUSTRALIS L. — Fehlt im Onsernone, wird jedoch in Cavigliano in wenigen Exemplaren in Gärten gezogen.

Fam. MORACEAE.

FICUS CARICA L. — Hie und da kultiviert als Freilandpflanze in Loco und Auressio, häufig im Pedemonte bis Cavigliano und Intragna; als Kübelpflanze in Mosogno. Verwildert in einer Bachschlucht bei Chiosso und in Gebüsch bei Berzona.

† MORUS ALBA L. — In Mosogno infolge früherer, jetzt aufgegebener Zucht der Seidenraupe noch gebaut und halbverwildert. Auf fettem Boden die normale Form mit ungelappten Blättern, halbverwilderte Exemplare auf magern Wiesenrainen mit stark gelappten Blättern. Häufig gebaut in Cavigliano und im übrigen untern Tessin.

HUMULUS LUPULUS L. — Nicht selten in Gebüschen, lichten, felsigen Wäldern der Kultur- und untern Montanzone bis ca. 1000 m, jedoch nur längs der Strasse häufiger, jedenfalls Neubürger der Flora des Onsernone. — Gebüsch bei Mosogno; lichte Kastanienwälder und felsige Orte um Russo; Buschwald bei Vocaglia, ca. 1000 m; Val Onsernone (Chen.).

CANNABIS SATIVA L. — Angebaut in Chiosso, Mosogno und Crana; verwildert am Strassenbord und in einem Kartoffelacker unter Loco, wohl infolge Verwendung als Vogelfutter in einer nahen Volière.

Fam. URTICACEAE.

URTICA DIOECA L. — Verbreitet und sehr häufig im ganzen Gebiet an ungebauten Orten, Düngerstätten, Ställen, in der Nähe menschlicher Wohnungen, um Sennhütten massenhaft, und auf Lägern an etwas geschützten Stellen unter Felsen bis über 2300 m ansteigend (Gipfel des Pizzo Gramalena, 2320 m). Bis über 1500 m ist sie häufig befallen von Cuscuta europaea, die aber nicht höher steigt. In alten, zerfallenen Alphütten bildet sie oft geradezu Reinbestände auf vermodertem Dünger.

VAR. HISPIDA (DC.) Gren. et Godr. — Auf Lägerstellen um die Alphütten nicht selten mit dem Typus und oft in Menge. — Alpe Salei, massenhaft; Alpe Boscaccio; Alpe Cranello; Alpe Cattogno; Alpe Doglia, etc.

PARIETARIA OFFICINALIS L. — Nur im wärmsten, mittleren Teil des Onsernone von Auressio bis Mosogno, dann aber erst wieder ausserhalb des Gebietes um Cavigliano und Intragna.

SSP. ERECTA (M. u. K.) Beguinot — Schattige Orte, in Kastanienwald, am Grunde hoher Mauern oder Felsen, doch nie auf diesen selbst. — Schattige Orte unter Felsen und Mauern bei Auressio, in Kastanienwald; schattige Stellen an Häusern bei Mosogno; Wegbord zwischen Mauern am Wege von Mosogno nach Ponte Nuovo.

SSP. JUDAICA (L.) Beguinot

VAR. DIFFUSA (Wedd.) Briq. — Mauern längs der Strasse von Cavigliano bis Ronconaglio; Strassen- und Kirchhofmauer in Loco; Strassenmauer bei Mosogno, oberster Standort im Onsernone, höher trotz spezieller Aufmerksamkeit noch nicht gefunden.

Fam. LORANTHCEAE.

VISCUM ALBUM L. — Nur auf Laubhölzern in der

VAR. PLATYSPERMUM R. Keller — Verbreitet und ziemlich häufig auf verschiedenen Laubholzbäumen

in den Wäldern des mittleren Onsernone. Häufig zwischen Mosogno und Russo in den Steilhängen unterhalb der Onsernonestrasse, meist auf Tilia cordata, namentlich vor der Belaubung im Frühling sehr auffallend; auf Fraxinus excelsior und Pyrus Malus ssp. silvestris bei Niva unter Loco; eine Kolonie auf Alnus glutinosa bei Ponte Nuovo unterhalb Mosogno; auf Tilia hinter Ponte Oscuro bei Fontai, oberster von mir beobachteter Standort, bei ca. 900 m.

Fam. SANTALACEAE.

THESIUM LINOPHYLLON L. — Nur auf Sumpf- und moorigen Magerwiesen des Andropogon Gryllus-Typus im untern Onsernone, hier aber sehr konstant auftretend, seltener in trockenen, schattigen Wiesen der Kastanienwälder. — Sumpfwiese an der Onsernonestrasse ob Cavigliano; Kastanienwald bei Pianino gegenüber Intragna; Magerwiese bei Ronconaglio, die kurzgriffelige Form vorherrschend; Magerwiese bei Cresmino, meist in der langgriffeligen Form; höher im Onsernone nicht mehr beobachtet.

THESIUM ALPINUM L. — Verbreitet in Magerwiesen von der Kastanienregion bis zu den höchsten Gipfeln, über 2400 m ansteigend, seltener auf Weiden, häufiger dann wieder in den Wildheurasen des Carex sempervirens-Typus, aber immer nur in vereinzelten Exemplaren.

VAR. TYPICUM Beck — Seltener als die folgende Varietät, namentlich in höhern Lagen und besonders auf der kurzrasigen Nardusweide auftretend. — Weiden im Val Erlongo, 1550 m; Weide ob dem See auf Alpe Salei, 1950—2000 m; Borstgrasweide im Fornale di Porcareccio, 2000—2250 m, etc.

VAR. TENUIFOLIUM (Sauter) DC. — Verbreitet im ganzen Areal der Art, häufiger als der Typus, na-

mentlich in höherem Rasen. — Kastanienwald bei Berzona gegen Agliasco, ca. 800 m; Sumpfwiese unterhalb Crana, nicht selten von Erysibe Polygoni DC. befallen; feuchte Felsen bei Corbella, ca.1050 m; Piani della Galera, Carex Sempervirens-Weide, ca. 1600 m; Nordabhang des Monzelumo in Alpenrosengebüsch, ca. 2000 m; Festuca paniculata und Carex sempervirens-Bestand am Südabhang des Pizzo Pelose, ca. 1950 m; Wildheurasen am Pizzo Costone noch bei 2400 m.

Fam. ARISTOLOCHIACEAE.

ARISTOLOCHIA CLEMATITIS L. — Weinberge und steinige Abhänge bei Cavigliano; fehlt dem eigentlichen Onsernone.

Fam. POLYGONACEAE.

RUMEX ALPINUS L. — Findet sich fast bei jeder Alphütte mehr oder weniger häufig, wird der Blätter wegen, die als Schweinefutter dienen, oft in eingezäunten, absichtlich überdüngten „Aeckerchen" gezogen. — Lägerplatz vor der Hütte auf Alpe Lombardone; Alpe Ruscada; Lägerplatz auf Alpe Salei, auch gebaut; sehr häufig auf Alpe Cattogno bei den Hütten, etc.

RUMEX SANGUINEUS L.

VAR. VIRIDIS (Sibth.) Sm. — Schlucht bei Vergeletto (Chen.). Ich selbst habe die Pflanze nicht beobachtet, wohl übersehen.

RUMEX CRISPUS L. — Wohl erst kürzlich eingeschleppt, selten. — Strassengraben bei Mosogno; Weinberge unterhalb Loco, mehrfach.

RUMEX PULCHER L. — Häufig um Locarno, sowie im ganzen untern Tessin, an Wegrändern, im Pedemonte bis Cavigliano vordringend, das eigentliche Onsernone aber noch nicht erreichend. — Cavigliano, 26. VI. 1909.

RUMEX OBTUSIFOLIUS L. — Verbeitet, aber nicht häufig, in den Fettwiesen der Kultur- und Montanzone, meist an Quellen, auch etwa an Gräben, bis 1200 m. — Fettwiesen unterhalb Loco; Graben bei Ponte Oscuro; nasse Fettwiese bei Crana, an einer Quelle; Fettwiese bei Spreghitto, ca. 1200 m.

RUMEX ACETOSELLA L. — Ueberall an steinigen Orten, Strassenrändern, kurzrasigen Abhängen, Ackerrändern etc., in gedüngten und ungedüngten Wiesen, meist an trockenen, wenig begrasten Stellen oder Rasenblöcken, kolonienweise; häufig in Festuca rubra var. fallax-Bestand, aber auch im F. capillata-Rasen regelmässig auftretend, bis zur Grenze der Montanzone, ca. 1500 m; auf trockenen Lägerstellen um Sennhütten, wohl verschleppt, bis 1780 m (Alpe Remiasco).

VAR. MULTIFIDUS (L.) Lam. et DC. — Hie und da mit dem Typus. — Mosogno, Strassenmauer; Brachacker bei Le Bolle unterhalb Crana; wohl noch anderswo.

VAR. LINIFOLIUS G. F. W. Meyer — Nicht selten auf sonnigen Mauerköpfen und Strassenborden bei Le Bolle unter Crana und wohl auch anderswo mit dem Typus.

VAR. GRACILIS Meissn. — Val di Vergeletto(Chen.).

VAR. MINIMUS Wallr. — Val di Vergeletto(Chen.).[1])

RUMEX SCUTATUS L. — Ueberall im ganzen Gebiet an sonnigen Mauern und Felsen der Tiefe, an schattigen Felsen, in Geröllhalden, bis gegen 2000 m aufsteigend, meist in Nordlagen. Hie und da auch

---

1) **Anmerkung:** Die beiden letzten „Varietäten" sind nichts anderes als sukkessive Stadien des durch extreme Magerkeit und Trokkenheit bedingten Nanismus der Pflanze, zu denen schon die var. linifolius überleitet; sie kommen im ganzen O. gelegentlich am Strassenrand auf Sand vor, nicht selten aber im Flussgeschiebe des hintern Vergelettotales von Piano bis Monte dei Piei. Ihr systematischer Wert ist höchstens der von Kümmerformen.

auf Flussgeschiebe, dort nicht selten mit durch eine Schildlaus verursachten, hypertrophisch verlängerten und aufgeblasenen Fruchtknoten, die an sonnigem Standort lebhaft rotgefärbt sind und sehr auffallen; so im Flussgeschiebe bei Pertusio und im Valle della Camana hinter Vergeletto. Eine chlorotische Pflanze mit weissen Blättern in einer Schlucht bei Corti am Wege von Ponte Oscuro nach Vergeletto.

VAR. HASTIFOLIUS M. B. — Val Onsernone(Chen.). Bezieht sich jedenfalls auf die in grösserer Höhe Höhe allein vorkommende, meist an schattigen Standorten wachsende typische Form. — Verbreitet, auch in den Nachbargebieten, bis 2100 m.

VAR. GLAUCUS (Jacq.) Gaud. — Xerophile, an Besonnung und Trockenheit angepasste Form der Mauern im untern Onsernone, im ganzen Verlauf der Strasse, daselbst den Typus ersetzend, häufig.

VAR. HASTATUS Schultes — Blattform der vorigen Varietät, doch ohne bläuliche Bereifung, ist jedenfalls nur Schattenform der vorigen. Mit derselben im Onsernone verbreitet, jedoch nur an schattigen Stellen, an der Nordseite der Mauern, in Nischen und Bachrunsen. — Bachrunse bei Berzona; Mauern und Felsen im Kastanienwald bei Bairone ob Mosogno, etc.

RUMEX ACETOSA L. — Verbreitet und nicht selten in Fettwiesen des Trisetum flavescens- und Holcus lanatus-Typus im tiefern Teil des Gebietes, in der Kultur- und Montanzone; spärlicher im Agrostis vulgaris- und Festuca rubra-Rasen, mit demselben bis ca. 1500 m ansteigend. Hie und da in der subalpinen Zone um die Alphütten, wohl nur verschleppt, z. B. auf Alpe Salei, 1775 m; Alpe Remiasco, 1772 m.

VAR. HIRSUTUS mihi, nov. var. — Blätter beiderseits kurzhaarig grau, Anpassung an sehr trockenen Felsstandort. — Sonnige Felsen am Fussweg von

Ponte Oscuro nach Vergeletto, vereinzelt, auf sehr trockenen Stellen. 12. Aug. 1906.

RUMEX ARIFOLIUS All. — Hie und da um Alphütten, ziemlich verbreitet, aber nicht häufig. Fehlt auffallenderweise den Wiesen der obern montanen und subalpinen Zone völlig, wohl infolge zu geringer Düngung, kommt aber schon um Cimalmotto (Chen. u. Br.) und in Bosco (!) in denselben nicht selten vor. — Lägerpflanze vor der Hütte von Alpe Lombardone, 1593 m; Alpe Salei, 1775—1780 m; Alpe Medaro, 1793 m, häufig; Alpe Porcareccio; Alpe Boscaccio; A. Cranello, 1864 m; A. Ribbia, 2000 m; A. Cattogno; A. Doglia.

OXYRIA DIGYNA (L.) Hill — Schattige Geröllhalden der alpinen Zone, nur im hintersten Teile des Vergelettotales, von 2000—2450 m, kolonienweise, aber nicht häufig. — Geröllhalde bei Cavegna am Wege von Alpe Porcareccio nach Alpe Sfille, ca. 2000 m; Grat zwischen Pizzo Porcareccio und Cavegna, 2200 m; Nordabhang des Pizzo Medaro, 2400—2450 m; Passo Pianaccio, 2200 m, am Nordabhang des Pizzo Corlonga.

POLYGONUM AVICULARE L. — Ueberall von der Tiefe bis in die subalpine Zone als Acker- und Gartenunkraut, an Wegrändern, Strassengräben, auch auf Lägern um Sennhütten, dort gelegentlich bis in die alpine Zone aufsteigend, je nach dem Standort in verschiedenen Varietäten.

VAR. ERECTUM (Roth) Hayne — Ueberall als Ackerunkraut, an Strassengräben, auf Gartenland und an Düngerstellen, auf nicht begangenem Boden. — Ackerunkraut in Crana; Strassengraben bei Le Bolle unter Crana, stark befallen von Erysibe Polygoni DC.; Acker auf Piano della Crosa oberhalb Gresso, ca. 1400 m; Düngerhaufen bei Ligunci, ca. 1350 m, etc.

VAR. NEGLECTUM (Bess.) Rchb. — Ueberall auf Wegen, an Strassenrändern, zwischen Pflastersteinen, seltener als Acker- und Gartenunkraut; mehr an begangenen Stellen als vorige Var., steigt bis in die subalpine Zone auf (steiniger Wegrand auf Alpe Remiasco, 1772 m).

VAR. NANUM Boiss. — Strassenpflaster auf dem Dorfplatz von Russo; wohl auch anderwärts.

POLYGONUM VIVIPARUM L. — Verbreitet, aber nicht sehr häufig, in der alpinen Zone, namentlich auf Humuspolstern der Gipfel und Gräte, gern im Curvuletum, seltener im Nardetum und Trichophoretum der Weideflächen, nicht unter 2000 m beobachtet. — Pianaccio, 2200 m; Grat zwischen Pizzo Porcareccio und Cavegna, 2250 m; Alpe Porcareccio (Fr.!); Rasenbänder am Gipfel des Pizzo Costone, 2500 m; Pizzo Gramalena, Humuspolster am Gipfel, 2300 m; Nordabhang des Pizzo Pelose, ca. 2000 m, etc.

POLYGONUM BISTORTA L. — Ueberall in frischen, meist etwas schattigen Fettwiesen der Montanzone, fehlt fast völlig in der subalpinen und alpinen Zone des Gebietes, weil hier die Wiesen zu mager sind. Meist im Trisetum flavescens- und Holcus lanatus-Bestand, seltener auch auf Flachmooren, oft in Gesellschaft von Trollius europaeus, auch etwa mit Rumex alpinus um Sennhütten, z. B. auf Alpe Salei, 1770 m, fehlt aber den Weiden sonst völlig.

POLYGONUM PERSICARIA L. — Ueberall als Garten- und Ackerunkraut, auch an steinigen, sonnigen Orten und Strassengräben im ganzen Onsernone im Gebiet der Kultur- und Montanzone bis ca. 1350 m (Piano della Crosa ob Gresso). Hält sich ziemlich genau an die obere Grenze des Ackerbaues. In den Weinbergen unter Loco schon am 3. April 1908 in Blüte! Steinige Orte an der Strasse bei Vocaglia, 1020 m, mit sehr stark rotgefärbten Blüten; Strassenränder um Crana, sehr schmalblättrige Hungerformen, etc.

POLYGONUM HYDROPIPER L. — Ueberall an quelligen Stellen, in Strassengräben mit stagnierendem Wasser, im ganzen Verlauf der Strasse von der Tiefe bis Comologno, z. B.: Cresmino; Mosogno; Chiosso; Crana; Vocaglia; Corbella; Quelle bei der Brücke am Weg nach Monte Urarzo; auffallenderweise nie oberhalb der Poststrasse beobachtet.

POLYGONUM DUMETORUM L. — Verbreitet, doch nicht gerade häufig, im Buschwald des mittleren Onsernone, meist in Rubusgestrüpp, von Auressio bis Russo. Fehlt unterhalb Auressio völlig und tritt erst wieder im Pedemonte auf, besiedelt nur ausgesprochene Südexposition. — Rubusgebüsch zwischen Cavigliano und Intragna; Buschwald bei Auressio; Rosengebüsch bei Chiosso; buschige Bachrunse zwischen Russo und Mosogno; Brombeergestrüpp bei der Kapelle oberhalb Russo; höher nicht beobachtet.

POLYGONUM CONVOLVULUS L. — Sehr gemein als Ackerunkraut, vorzugsweise in Roggen- u. Kartoffeläckern, seltener an steinig-buschigen, ungebauten Orten der Kultur- und Montanzone, bis ca. 1400 m: Aecker bei Fenaio oberhalb Spruga; Ackerunkraut, Crana; Weinberge unter Loco, in Roggenacker, etc.

† FAGOPYRUM SAGITTATUM Gilib. — Im Onsernone selten kultiviert, da der Roggen nur als Sommerfrucht gebaut wird und daher zu spät schnittreif wird, um noch das Aussäen von Buchweizen als Nachfrucht zu gestatten. — Gebaut in Chiosso, Mosogno, Russo, Crana, Comologno etc., aber nicht häufig und meist nur in kleinen Parzellen.

Fam. CHENOPODIACEAE.

† BETA VULGARIS L. — Hie und da kultiviert, aber nur in der

VAR. CICLA L. — Angebaut in Russo und Crana, wohl auch anderswo.

CHENOPODIUM BONUS HENRICUS L. — Verbreitet an ungebauten Orten in der Nähe menschlicher Wohnungen, an Dünger- und Lägerstellen von der Tiefe bis zu den höchsten Gipfeln, dort ausschliesslich auf Schaflägern. — Am Grunde von Mauern in Crana; häufig um die Hütten von Spreghitto und Erlongo, 1300—1400 m; Alpe Salei; A. Medaro, 1793 m; A. Arena; A. Porcareccio; Schafläger auf dem Gipfel des Pizzo Gramalena, 2300 m; Gipfel des Pizzo Ruscada, 2008 m; Alpe Ruscada, massenhaft um die Düngerhaufen, etc.

CHENOPODIUM HYBRIDUM L. — Strassenrand bei der Mühle von Intragna am rechten Onsernoneufer, ein Exemplar, adventiv; wurde von mir bis jetzt im Tessin nirgends beobachtet.

CHENOPODIUM POLYSPERMUM L. — Ackerunkraut, Vergeletto; anderwärts im Onsernone nicht beobachtet, doch wohl nur übersehen, ist aber jedenfalls nicht häufig.

VAR. ACUTIFOLIUM (Sm.) Gaud. — Die in Vergeletto gesammelten Exemplare gehören sämtlich zu dieser Varietät.

CHENOPODIUM OPULIFOLIUM Schrader — In Crana als Gartenunkraut und an Strassengräben, steinigen Orten, nicht gerade selten; wohl auch anderswo.

CHENOPODIUM ALBUM L. — In diversen Varietäten ein häufiges Acker- und Gartenunkraut im ganzen Onsernone innerhalb der Kultur- und Montanzone, bis zur Grenze des Ackerbaues. Vergeletto (Chen.) Crana; Comologno; Russo; Mosogno; Loco etc.

SSP. EU-ALBUM Ludwig — Aecker, im ganzen Onsernone verbreitet und häufig. — Acker bei Le Bolle unter Crana, ca. 840 m, tief gebuchtete, gegen ssp. pseudostriatum Murr neigende Form (teste Murr).

SSP. PSEUDO-BORBASII (Murr) — Ackerunkraut in in Crana; wohl auch anderswo.

SSP. PSEUDOSTRIATUM Zschake (Ch. striatum — album) — Ungebaute, steinige Orte, Kiesgruben, Strassenränder. — Kiesgrube unterhalb Mosogno (teste Murr); Strassenrand bei Berzona (teste Murr); wohl auch anderswo nicht selten.

SSP. PAUCIDENS Murr — An einem Stalle bei der Mühle oberhalb Loco (teste Murr).

SSP. STRIATUM (Kras.) Murr — Kiesgrube bei Loco und wohl auch anderswo (teste Murr).

SSP. GLOMERULOSUM Rchb. (Ch. viridi-album Rchb.)

F. VERUM Murr — Kiesgrube bei Berzona (teste Murr) und wohl auch anderswo.

F. INTERJECTUM Murr — Strassengraben bei Intragna (teste Murr).

† SPINACIA OLERACEA L. — Nicht selten gebaut im untern und mittleren Onsernone.

VAR. INERMIS (Mönch) Peterm. — Gebaut in Crana und wohl auch anderswo, doch seltener als folgende Varietät.

VAR. SPINOSA (Mönch) Peterm. — Nicht selten gebaut im ganzen Onsernone: Mosogno; Russo; Crana; Vergeletto, etc.

† ATRIPLEX HORTENSE L. — Infolge Samenverwechslung statt Spinacia 1908 kultiviert in Crana, im Gebiete sonst nirgends gebaut und wohl auch in Crana kaum weiter kultiviert.

Fam. AMARANTACEAE.

AMARANTUS RETROFLEXUS L. — Ziemlich verbreitet im untern und mittleren Onsernone bis ca. 900 m, als Gartenunkraut, an Komposthaufen, Strassenrändern etc. — Strassenpflaster, Loco, niederliegende, habituell an A. deflexus erinnernde Form; Aecker und Weinberge unterhalb Loco, häufig; Gartenunkraut und an Komposthaufen in Crana; Aecker bei Le Bolle; Vergeletto, Strassengraben; massen-

haft als Ackerunkraut und an Strassenrändern zwischen Cavigliano und Intragna.

* AMARANTUS DEFLEXUS L. — Noch nicht im Onsernone, doch demselben bereits so nahe, dass diese im Tessin völlig eingebürgerte Wanderpflanze über kurz oder lang auch an den Strassenrändern des untern Onsernone auftreten dürfte. — Strassengraben von Verscio im Pedemonte bis kurz vor Cavigliano.

AMARANTUS ASCENDENS Loisel. — Strassenränder, Mauern und Strassenpflaster, nicht häufig. — Gartenmauer, Berzona; Strassenpflaster, Loco; Strassenrand bei der Post, Loco; Strassenpflaster auf dem Dorfplatz von Russo.

Fam. PHYTOLACCACEAE.

PHYTOLACCA AMERICANA L. — Bachschlucht an der Onsernonestrasse oberhalb Cavigliano; häufig in Cavigliano und im übrigen Pedemonte.

Fam. PORTULACACEAE.

PORTULACA OLERACEA L. — Nicht selten an Strassenrändern und auf Hofräumen von Loco bis Crana, hie und da in Ackern und Gärten, dann meist massenhaft, so in einigen Gärten in Crana; Aecker bei Le Bolle unter Crana; Dorfplatz von Russo; Strassenrand bei Mosogno; Kirche bei Loco auf dem Pflaster des Vorhofes, mit Sagina procumbens.

Fam. CARYOPHYLLACEAE.

AGROSTEMMA GITHAGO L. — Roggenäcker bei Loco mehrfach; Strassenrand bei Chiosso; Acker bei Mosogno. Nicht höher ins Onsernone vordringend.

VISCARIA VULGARIS Röhling — Sehr selten im Onsernone. — Strassenmauer zwischen Ponte Oscuro und Russo, 780 m; Strassenbord bei Russo, 807 m;

Fettwiesen des Festuca rubra-Typus auf Monte Calascio, ca. 1020 m, etwa 25 Stöcke; nicht selten in Fettwiesen und Kastanienselven bei Cremaso ob Intragna, ca. 900 m (ausserhalb des Gebietes, aber hart an der Grenze, in den Centovalli).

SILENE ACAULIS L. — Verbreitet und ziemlich häufig an feuchten Felsen, auf Gräten, in Schneetälchen und feuchten Weiden der alpinen und subalpinen Zone, meist in Nardetum, Trichophoretum und Curvuletum, auf ruhendem Felsschutt, in Felsspalten etc. — Rasenbänder an der Creste ob Alpe Salei, ca. 2000 m; Felsen am Gipfel der Bocca dei Molini, 2190 m; Nordabhang des Pizzo Medaro, 2300 m; Grat zwischen Pizzo Porcareccio und Cavegna, 2250 m; Passo Pianaccio, 2200 m (Chen. u. Br.!); feuchte Weide, Alpe Ribbia, ca. 2100 m; Rosso di Ribbia, Südabhang, 2400 m (Chen. u. Br.!); Pizzo Gramalena, 2320 m; Nordabhang des Pizzo Pelose, ca. 1900 m, etc.

VAR. ELONGATA (Bellardi) DC. — Hie und da mit dem Typus, mehr an feuchten, schattigen Stellen, gern unter Felsen, oder an Quellen, Bachufern. — Bachufer auf Alpe Medaro, 1900 m; Fornale di Porcareccio, an schattig-feuchten Felsen; Quellen auf Alpe Piano Becaro, ca. 1800 m.

SILENE EXSCAPA All. — Verbreitet auf Felsen und Rasenbändern der alpinen Zone, oft mit voriger Art, liebt aber im ganzen mehr exponierte, trockene Standorte und steigt nicht so weit herab. Ist fast regelmässig im Curvuletum der Gipfel und auf Passhöhen anzutreffen. — Passo Pianaccio, 2200 m; trockene Felsen auf A. Medaro, 2100—2300 m; Felsköpfe im Fornale di Porcareccio, ca. 2200 m; Bocchetta di Porcareccio (Chen.!); Felsen und Rasenbänder am Südabhang des Pizzo Costone, 2300—2450 m, oft mit durch Insektenlarven verursachten Stengelgallen, auf welchen die fast unveränderten

Blätter dichte Rosetten bilden; Rosso di Ribbia, 2300 bis 2450 m; Pizzo Gramalena, 2320, etc.

SILENE VULGARIS (Mönch) Garcke — Sehr gemein in allen trockenen, tiefgründigen Wiesen der Montanzone, im zweiten Schnitt oft geradezu bestandbildend, da dann die Gräser (Holcus lanatus, Festuca rubra etc.) sehr zurücktreten; eine sehr ergiebige Futterpflanze, namentlich häufig um Comologno, Spruga, Vergeletto, wo der Trisetum flavescens-Typus gegenüber dem Festuca rubra-Bestand stark zurücktritt. Mit auffallend bleichgrünem Kelch in einer Fettwiese bei Corbella unter dem Typus. Hie und da von Sorosporium Saponariae Rudolphi befallen. Fehlt auf der alpinen Weide, steigt aber in Wildheurasen gelegentlich bis 2300 m auf: Pizzo Gramalena, etc., und zwar nur in typischer Ausbildung.

VAR. ROSEA mihi — Kronblätter, Staubblätter und Griffel tief trübrosa, Platte der Kr. bl. etwas kleiner als beim Typus. — Strassenbord unterhalb Loco, 20. VIII. 1906; Mähewiesen bei Vergeletto; ziemlich häufig unter dem Typus und sehr auffällig! 12. VIII. 1907.

SILENE RUPESTRIS L. — Sehr verbreitet und häufig auf Felsschutt, auch an sonnigen Felsen, seltener in Rasen oder lichtem Buschwald von der Tiefe bis zu den höchsten Erhebungen, z. B. am Rosso di Ribbia in Geröllhalde am Südabhang, 2400 m; fast nur an sonnigen, trockenen Standorten.

SILENE OTITES (L.) Wibel — Nur im untersten Teil des Onsernone bis ca. 600 m. — Rand der Onsernonestrasse und diluviales Flussgeschiebe bei Ronconaglio ob Cavigliano nicht selten; sonnige Felsen bei Auressio, zwei Exemplare.

SILENE NUTANS L. — Verbreitet und häufig in gedüngten und ungedüngten, namentlich sonnigen Wiesen, seltener in trockenen Kastanienwäldern, von

der Tiefe bis zu den höchsten Wildheuplanken, so noch am Pizzo Costone in Carex sempervirens- und Festuca varia-Rasen bei 2400 m; auch in der Tiefe steter Begleiter des Festuca varia-Bestandes. — Felsen bei Ponte Oscuro mit Festuca varia; Buschweide am Monte Mottone, 1100—1300 m; sonnige Wiesen bei Le Bolle; Fettwiesen bei Ligunci, 1300 m; Val di Vergeletto (Chen.); Alpe Porcareccio (Chen.); Wildheurasen am Pizzo Pelose, 2000—2050 m; Pizzo Gramalena, 2000—2200 m; Wildheuplanken der Cremalina ob Doglia, 2000 m, häufig; mit durch Insektenlarven flaschenförmig aufgetriebenem Stengel bei Ponte Oscuro.

VAR. RUBENS (Vest) Rohrb. — Selten unter dem Typus. — Trockene Wiesen um Crana, weibliche Pflanzen mit sehr dunkelroten, fast schwarzroten Blüten; Wildheuplanken am Südabhang der Cremalina bei 2000 m, zwitterige Pflanzen, nicht selten.

LYCHNIS FLOS CUCULI L. — Sehr selten im Onsernone! — Feuchte Wiese, Holcus lanatus-Typus, in Kastanienwald bei Agliasco oberhalb Berzona, ca. 800 m; feuchte Wiesen auf Campo ob Loco, in Cynosurus cristatus-Bestand, niedrige, ca. 25 cm hohe Exemplare, nicht häufig, 1050 m.

MELANDRIUM ALBUM (Miller) Garcke — Fettwiesen, im untern und mittleren Onsernone ziemlich häufig, seltener im Buschwald und an ungebauten, steinigen Orten. — Loco; Berzona; Mosogno; Russo; Le Bolle unter Crana; Vocaglia; Corti hinter Ponte Oscuro am Wege nach Vergeletto; Gresso.

MELANDRIUM DIOECUM (L.) Schinz u. Thellung — Ueberall in Fettwiesen im ganzen Gebiet der Montanzone bis ca. 1400 m, steigt aber stellenweise in Alpenerlengebüsch (Alpe Medaro) oder auf Lägern um die Sennhütten bis ca. 2000 m an (Alpe Ribbia); Rasenplätze in den Weinbergen unter Loco blühend schon am 3. April 1908.

MELANDRIUM ALBUM × DIOECUM — Hie und da mit dem Stammarten. — Strassenbord bei Berzona; Fettwiesen bei Chiosso mehrfach, truppweise; Fettwiesen bei Russo.

GYPSOPHILA MURALIS L. — Strassenrand der Onsernonestrasse ob Cavigliano; Strassenränder zwischen Intragna und Cavigliano in der Nähe der Mühle; wohl auch in Getreideäckern um Cavigliano, aber übersehen.

GYPSOPHILA REPENS L. — Kalkpflanze, im Onsernone jedenfalls sehr selten, von mir nie beobachtet. — Bocchetta di Porcareccio (Chen.); auch dort von mir nicht gefunden!

TUNICA SAXIFRAGA (L.) Scop. — Strassenrand beim Ponte Grande, Intragna; einziger beobachteter Standort.

TUNICA PROLIFERA (L.) Scop. — Nur im untern Onsernone. — Strassenränder zwischen Cavigliano und Auressio, mehrfach; Strassengraben, Berzona, häufig; Strassenböschung bei Mosogno.

VACCARIA PYRAMIDATA Medicus — Hie und da verschleppt am Strassenrand. — Auressio 10. VI. 1905; auf der Brücke von Ponte Oscuro, 4. VIII. 1905; Ruderalstelle in Russo, VI. 1909; Vergeletto (Chen.).

DIANTHUS SEGUIERI Vill. — Ueberall verbreitet an sonnigen Felsen längs der Strasse bis Spruga, häufig auch in lichtem Kastanienwald oder Corylus- und Sarothamnusbuschwald, seltener in Wiesen; steigt in der Regel nicht viel über den Verlauf der Strasse. — Steinige Buschhalde bei Berzona; Mosogno, Corylusbuschwald; Kastanienwald und sonnige Wiesen unter Russo; Strassenmauer bei Le Bolle und Crana, auch an sonnigen Felsen; Felsen an der Strasse bei Corbella und Comologno; Mauer bei Ligunci ob Comologno, 1352 m; Vergeletto und Gresso, sonnige Felsen; Sarothamnusbuschwald bei Piano hin-

ter Vergeletto; die Pflanze ist im Vergelettotale viel seltener als im südlichen Ast des Onsernone.

VAR. ASPER (Willd.) Koch — An buschigen Felsen nicht selten im ganzen Areal der Art.

VAR. SILVATICUS (Hoppe) Koch — Lichte Kastanienwälder, Buschwald, namentlich mit Sarothamnus. — Ronconaglio ob Cavigliano, Sarothamnusbuschwald; Sarothamnusbestand in Kastanienwald bei Berzona; Mosogno, etc.

VAR. COLLINUS W. et K. — An sonnigen Felsen und Mauern im ganzen Areal der Art, auch etwa auf Wiesen, häufigste Form des Gebietes.

DIANTHUS CARTHUSIANORUM L. — Trockene Wiesen, Weiden etc., verbreitet und häufig im ganzen Gebiet bis gegen 1700 m, Formationsubiquist der Trockenrasen; vereinzelt bis über 2000 m ansteigend, so am Südabhang des Pizzo Gramalena, ca. 2050 m.

VAR. FASCICULATUS (Gilib.) Rouy et Fouc. — Verbreitet mit dem Typus, meist in gedüngten Trockenwiesen, höher und kräftiger als der Typus. — Sonnige Wiesen bei Le Bolle unter Crana; Wiesen bei Corbella und Comologno; trockene Raine bei Vergeletto, etc.

VAR. NANUS Ser. — Nicht gerade selten an sehr trockenen, kurzrasigen Standorten, namentlich in grösserer Höhe, jedenfalls nur durch die Standortsverhältnisse bedingte Magerform. — Mattarucco, Weide, 1647 m; Weide auf Alpe Remiasco, 1700 m; Alpe Cranello, ca. 2000 m; Cimetta ob Cattogno, etc.

SSP. VAGINATUS (Chaix) Rouy u. Fouc. — Sonnige Wiesen und Weiden, nicht selten im ganzen Gebiet bis 1500 m, von der var. fasciculatus nicht immer scharf zu trennen. — Trockene Wiesen und Raine bei Le Bolle unter Crana; Mähewiesen von Vergeletto, häufig; Monte Quiello und Toresia ob Gresso; Vergeletto (Chen.!).

VAR. MINOR Gaudin — Nicht selten mit der ssp. an magern Standorten, von ähnlichen Formen der Hauptart durch die kleinen Blüten und dichten Köpfchen ziemlich gut zu unterscheiden. — Trockene Raine bei Crana; Vergeletto; unterhalb Monte Quiello, steiniger Abhang; Piano della Crosa ob Gresso.

† DIANTHUS CARYOPHYLLUS L. — In gefüllten Formen als Garten- und Topfpflanze häufig kultiviert.

SSP. SILVERSTER (Wulfen) Rouy u. Fouc. — Sonnige Felsen an der Onsernonestrasse oberhalb Cavigliano (Fr.!); Südabhang des Salmone bis ca. 1200 m, verbreitet. Fehlt auffallenderweise im Onsernone weiter oben völlig. Kalkpflanze!

† DIANTHUS PLUMARIUS L. — Kultiviert in Loco, Garten bei der Post, wohl auch anderswo.

† DIANTHUS BARBATUS L. — Ziemlich häufig in Gärten kultiviert, namentlich im mittleren Onsernone, von Loco bis Russo; Seghellina, bei der Post; Mosogno; Russo.

SAPONARIA OFFICINALIS L. — Strassenränder, Weinbergmauern, selten und nur im untersten Teile des Gebietes. — Strassenrand, Intragna; Strassenrand, Auressio; Weinbergmauern unterhalb Loco gegen Niva nicht gerade selten, ca. 600 m; höher nicht mehr beobachtet.

SAPONARIA OCYMOIDES L. — Steinige, sonnige Orte, trockene Felsen, Rebberg- und Strassenmauern im ganzen Onsernone von der Tiefe bis ca. 1600 m; fehlt im hintern Vergelettotale, wurde wenigstens von mir dort nie beobachtet.

STELLARIA AQUATICA (L.) Scop. — Ziemlich verbreitet, aber nicht häufig, an feuchten, überdüngten Stellen, hie und da auch an Quellen. — An Ställen bei „Al Sassello" unter Campo ob Loco; an einem Stalle oberhalb Russo; Quelle unter einem Stalle bei Corti hinter Ponte Oscuro; am alten Wege nach Vergeletto, ca. 900 m; Crana, an Mauern im Dorfe, 890 m, etc.

STELLARIA MEDIA (L.) Vill. — Als Acker- und Gartenunkraut in der Kultur- und Montanzone bis zur Grenze des Ackerbaues ziemlich verbreitet, doch nur um Loco und Mosogno häufiger, hie und da mit Poa annua um Ställe bis in die untern Alpen, so auf Salei bei 1772 m. — Ackerland um Loco, häufig; Mosogno; Crana; Corbella; Alpe Salei, etc.

STELLARIA NEMORUM L. — Feuchte Waldschluchten, Alpenerlengebüsch, Lägerplätze und Düngerhaufen, von der Tiefe bis in die subalpine Zone verbreitet, selten bis in die alpine Zone ansteigend, in zwei nach der Höhe vikarisierenden Unterarten.

SSP. GLOCHIDOSPERMA (Freyn) Murb. — Nur innerhalb der Kastanienregion in feuchten, waldigen Bachschluchten bis ca. 900 m, nicht häufig, aber an den wenigen Standorten individuenreiche Kolonien bildend. — Feuchte Waldschlucht zwischen Ponte di Niva und Monte Bioi gegenüber Loco, zahlreich; schattige Schlucht bei Monte Quiello; an mehreren Standorten im Valle dei Pizzi gegenüber Crana, bis ca. 900 m.

SSP. MONTANA (Pierrat) Murb. — Alpenerlenbuschwald zwischen Monte Sett und A. Lombardone; Lägerplatz und an Düngerhaufen auf Alpe Medaro, 1780 m, massenhaft; Ziegenläger, unter Alpenerlen bei Sciupada hinter der Creste ob Salei, 1750 m; die Samen letzterer Pflanzen zeigen durch lange, zylindrische, an der Spitze etwas höckerige, aber nicht widerhakige Papillen einen Uebergang zur ssp. glochidosperma, während die andern Merkmale mit ssp. montana übereinstimmen.

STELLARIA ULIGINOSA Murray — Quellige Orte, Strassengräben, feuchte Felsen und Mauern, von der Tiefe bis ca. 1400 m, höher nicht mehr beobachtet. — Feuchte Mauern, Intragna (Chen.!); Strassengraben, Loco; Strassengraben zwischen Russo und Mosogno; nasse Felsen bei Ponte Oscuro; Strassen-

graben zwischen Ponte Oscuro und Gresso; Quelle im Val Lavadina zwischen Spreghitto und Erlongo, ca. 1400 m; wohl noch anderwärts.

STELLARIA GRAMINEA L. — Verbreitet an etwas feuchten Stellen, an Mauern, schattigen Abhängen, Kastanienwald und Alnus incana-Buschwald, auch an Ackerrändern im ganzen Gebiet bis ca. 1500 m, aber nicht häufig, doch wohl oft übersehen. — Strassengraben, Cavigliano; Strassenmauer, Loco; Kastanienwald um Berzona mehrfach, namentlich gegen Agliasco; Monte Borrini gegenüber Russo, ziemlich häufig, in feuchtem Erlenwalde; Ackerränder und Fettwiesen bei Le Bolle unter Crana; Mähewiesen bei Monte Quiello und Toresia, bis 1450 m.

CERASTIUM GLOMERATUM Thuill. — Ziemlich verbreitet in der Kultur- und Montanzone, aber nicht häufig, als Gartenunkraut, an Düngerstätten, Mauern etc. — Intragna (Chen.); Mauerkopf an der Strasse bei Ronconaglio; Mauern und Weinberge bei Loco; Düngerstätte bei Berzona; Aecker bei Le Bolle unter Crana und wohl noch anderwärts.

CERASTIUM BRACHYPETALUM Desp. — Sonnige Mauern, seltener Felsen, truppweise, nach meinen Beobachtungen nur im untern Onsernone bis Mosogno, 790 m. Chenevard will die Art auch im Val di Vergeletto gefunden haben, woselbst ich sie jedoch mehrfach vergeblich suchte. Aendert im Gebiete sehr stark in der Drüsenbekleidung. — Weinbergmauern unter Loco, typische, drüsige Form, oft an Zwergexemplaren etwas armdrüsig; Val di Vergeletto (Chen.) (?); sonnige Mauern in den Rebbergen unterhalb Auressio, schwachdrüsige Pflanzen unter vorherrschender drüsenloser Form.

F. EGLANDULOSUM Fenzl — Häufigste Form des Gebietes. — Sonnige Mauern, seltener Felsen, in den Weinbergen unter Auressio; Weinbergmauern bei Loco; Strassenmauer zwischen Loco und Ber-

zona, 710 m; Strassenmauer bei Mosogno, 790 m, höchster in der Schweiz beobachteter Standort.

CERASTIUM CAESPITOSUM Gilib. — Nicht selten im ganzen Onsernone an Mauern, in Gärten und Aeckern als Unkraut, an Strassenborden, auch etwa auf Rasenblössen der Trockenwiesen. Auf Lägern der Alpweiden bis ca. 2000 m ansteigend, um die meisten Sennhütten. Hie und da mit Sorosporium Saponariae Rudolphi.

CERASTIUM UNIFLORUM Clairv. — Bis jetzt von mir im Gebiete noch nicht konstatiert, doch wohl im hintern Vergelettotale noch aufzufinden. — Rosso di Ribbia, Nordabhang, 2200—2350 m (Chen. u. Br.), ausserhalb der Grenze unseres Gebietes.

CERASTIUM PEDUNCULATUM Gaudin — Rosso di Ribbia, Südabhang, ca. 2500 m (Chen. u. Br.); wurde von mir ebenfalls nicht beobachtet, ist also jedenfalls sehr selten.

CERASTIUM ARVENSE L. — Im Gebiete nur in der SSP. STRICTUM (Hänke) Gaudin — Verbreitet, aber nicht häufig, auf steinigen Weiden und Geröllhalden der alpinen Zone, meist an trockenem, sonnigem Standort. — Wildheurasen auf Alpe Cattogno, 2050 m; Geröll am Wege von Alpe Albezona nach Alpe Ribbia, bei Passeggia, 2100 m; Schutthalde am Südfusse des Rosso di Ribbia, 2350 m; Geröllhalde bei Cavegna, 2200 m; wohl noch anderswo.

F. VISCIDULUM Gremli — Selten unter dem Typus der ssp. — Geröllhalde auf Alpe Cattogno, ca. 2000 m.

VAR. HOLADENIUM (Rchb.) Correns — Rosso di Ribbia, Südabhang, ca. 2400 m (Chen. u. Br.); Corlonga, ca. 2300 m (Chen. u. Br.) — ob identisch mit f. viscidulum Gremli?

CERASTIUM CERASTIOIDES (L.) Britton — Vereinzelt in Schneetälchen und feuchten Weiden der alpinen Zone, meist in Trichophoretum, oft mit Viola palustris. — Schneetälchen auf Alpe Al Lago, 1950 m;

Rosso di Ribbia, Nordabhang, 2200—2350 m (Chen. u. Br.); Passo Pianaccio, 2200 m (Chen. u. Br.!); Bocchetta di Porcareccio, Trichophoretum bei den Seen; Alpe Valle, ca. 1900 m, ausserhalb des Gebietes (Chen. u. Br.); Nordabhang des Pizzo Medaro, an quelliger Stelle, 2300 m; in Schneetälchen daselbst, 2400 m.

MOENCHIA MANTICA (L.) Bartl. — Im untern Onsernone auf schwach gedüngten, feuchten Wiesen an sonnigen Standorten nicht gerade selten, seltener an feuchten, sonnigen Felsen, steigt bis 1000 m auf. — Magerwiesen mit moorigem Untergrund bei Ronconaglio, im Andropogon Gryllus - Bestand; feuchte und trockene Wiesen des gleichen Bestandestypus bei Cresmino; sonnige, feuchte Felsen im Riale dei Mulini zwischen Auressio und Loco; sonnige Felsen bei Loco; feuchte Wiesen auf Campo ob Loco, stellenweise massenhaft, bei 1000 m.

SAGINA PROCUMBENS L. — Verbreitet im ganzen Onsernone von der Tiefe bis 1900 m, vielleicht noch höher, an feuchten, sandigen Stellen, Strassengräben, nassen Felsen, Strassenpflaster, Mauern, etc. — Mauern in Intragna (Chen.!); Cavigliano, Strassengraben; sehr häufig um die Kirche von Loco auf Pflaster der Strasse und des Hofes, an Mauern und feuchten Felsen (Fr.!); Strassengraben, Ponte Oscuro; Bachschlucht beim Brunnen von Crana; auch im Strassengraben daselbst nicht selten; feuchte Felsen im Torrente di Remiasco zwischen Gresso und Vergeletto, ca. 1500 m; sumpfige, quellige Stellen auf Alpe Salei, ca. 1900 m, etc.

SAGINA CILIATA Fries

SSP. DEPRESSA (Schultz) Thellung — Loco, bei der Kirche (Fr.). Gegenwärtig kommt am betreffenden Standort in Menge S. procumbens in verschiedenen Wuchsformen vor; ob die Pflanze jemals an dieser Stelle gewachsen ist, kann ich ohne Einsicht der Belegexemplare nicht entscheiden.

SAGINA SAGINOIDES (L.) Dalla Torre — Im Onsernone sehr selten, doch wohl oft übersehen. — Ziegenläger und schattige Felsen am Pizzo Ruscada, 1980 m; Mauer unter den Hütten von Alpe Medaro, 1792 m, wenige Exemplare; Wegrand auf Alpe Medaro, ca. 1850 m.

MINUARTIA SEDOIDES (L.) Hiern — Verbreitet und häufig an exponierten Felsen der alpinen Zone, selten tiefer, meist mit Festuca Halleri und Minuartia recurva zusammen, doch häufiger als letztere. — Cimetta ob Alpe Cattogno, 2300 m (Chen. u. Br.!); Rosso di Ribbia, trockene Felsen, 2350 m; Passo Pianaccio, 2200 m (Chen. u. Br.!); Felsen am Pizzo Costone, 2400—2509 m; Felsen im Fornale di Porcareccio, 2200—2450 m; Pizzo Medaro, Gipfel, 2551 m.

MINUARTIA RECURVA (All.) Schinz u. Thellung — Verbreitet und ziemlich häufig auf allen Gipfeln und Gräten der alpinen Zone im Vergelettotale, im südlichen Onsernone seltener. — Gipfel der Cima di Remiasco, trockene Felsen, ca. 2000 m; Gipfel des Pizzo Gramalena, Felsen, 2320 m; Felsen, Geröllhalden und Curvuletum auf dem Gipfel der Cremalina, 2170 m; Cimetta ob Alpe Cattogno, 2300 m (Chen. u. Br.!); Rosso di Ribbia, 2400 m; Südabhang des Pizzo Costone, 2300—2500 m; Passo Pianaccio, 2200 m (Chen. u. Br.!); Felsköpfe im Fornale di Porcareccio, grosse, schlaffe Form tieferer Standorte, 2000—2300 m, habituell an M. verna erinnernd; Gipfel des Pizzo Medaro, 2551 m, etc.

VAR. NANA (Gaudin) — eine systematisch kaum verschiedene Zwergform der höchsten Gräte, im Onsernone nicht selten an den meisten hohen Standorten.

MINUARTIA VERNA (L.) Hiern — Kalkholde, wenn auch nicht kalkstete Pflanze, im Onsernone sehr selten und nur in der alpinen Zone. — Fornale di Porcareccio, 2250—2350 m; Passo Pianaccio, 2200 m;

Rosso di Ribbia, S.-Abhang, Geröll- und Schutthalden, 2350—2450 m; wohl auch anderswo in der alpinen Zone, fehlt aber den Wiesen und Weiden völlig.

VAR. DIFFUSA (Gaud.) Briq. — Felsspalten im Fornale di Porcareccio, 2250 m.

VAR. SUBNIVALIS (Hegetschw.) — Geröllhalde am Passo Pianaccio, 2200 m; Rosso di Ribbia, 2400 m; wohl noch anderswo.

ARENARIA SERPYLLIFOLIA L. — Ueberall an Strassenrändern, steinigen Orten im ganzen Verlauf der Onsernonestrasse, hie und da auch in Geröllhalden der tiefern Teile des Gebietes und auf trockenen Lägerstellen bis über 1770 m (Alpe Remiasco, 1772 m).

SSP. LEPTOCLADOS (Guss.) Rouy et Fouc. — Nicht selten längs der Onsernonestrasse im ganzen Gebiet, höher nicht beobachtet, mit dem Typus. — Weinbergmauern unter Loco; Strassenbord bei Ponte Oscuro; Gartenmauern und Strassenränder in Crana, etc.

VAR. VISCIDA (Lois.) Aschers. — Formen mit wenigstens im Blütenstand drüsigen Stengeln sind nicht selten um Crana und Ponte Oscuro, wohl auch anderswo.

ARENARIA MARSCHLINSII Koch — Jedenfalls selten im Gebiet, von mir nicht gefunden, dagegen von Chen. u. Br. für das Onsernone und die Nachbargebiete mehrfach angegeben. — Corlonga, ca. 2300 m (Chen. u. Br.).

ARENARIA BIFLORA L. — Verbreitet, doch nicht häufig, in Schneetälchen, seltener auf feuchten Weiden und Lägerplätzen der alpinen Zone, selten tiefer. — Alpe di Confeda im Val di Lodano, 1750 m, in Schneetälchen; Schneetälchen auf Alpe Al Lago, ca. 2000 m; Geröllhalde an der Cremalina, 2100 m; Val di Vergeletto (Chen.); Rosso di Ribbia, Südabhang,

2450 m (Chen. u. Br.!); Nordabhang, 2300—2500 m (Chen. u. Br.); Alpe Ribbia, 2300 m, feuchte Weide (Chen. u. Br.!); Nordabhang des Pizzo Medaro, Schneetälchen, 2300 m; Lägerplatz auf Alpe Medaro, 1790 m; Buseno, Schneetälchen unter der Creste, 1850 m; Alpe Salei gegen die Bocca dei Ciappit und beim Passübergang nach Buseno, 1900—2050 m, etc.

MOEHRINGIA MUSCOSA L. — Verbreitet und ziemlich häufig an schattigen Felsen, in Schluchten, gern unter Gebüsch, mehr in der Tiefe bis zur Laubwaldgrenze, über derselben nur vereinzelt in Alpenrosen- oder Alpenerlengebüsch, bis ca. 1700 m, in den Nachbargebieten (Bosco!) bis über 1800 m ansteigend. — Schattige Mauern und Felsen im Kastanienwald bei Intragna, 270 m; buschige Felsen bei Vosa di dentro, ca. 600 m; Schlucht bei Monte Urarzo mit Asplenium viride, 700 m; Geröllhalde bei Monda am Fussweg von Ponte Oscuro nach Vergeletto, ca. 900 m; Alpenerlenbuschwald unterhalb Alpe Medaro, ca. 1700 m, etc.; Val di Vergeletto (Chen.).

MOEHRINGIA TRINERVIA (L.) Clairv. — Schattige Mauern im Kastanienwald bei Intragna, ziemlich häufig, 270 m; wohl auch anderwärts, aber jedenfalls nicht häufig.

SPERGULA ARVENSIS L. — Im Gebiete nur in der VAR. VULGARIS (Bönningh.) M. et K. — Verbreitet und nicht selten in der Kultur- und Montanzone auf Ackerland, an Strassen- und Wegrändern, an Düngerhaufen, etc., bis ca. 1450 m. — Strassenrand, Mosogno; Strassenrand und Ackerland bei Le Bolle unter Crana, häufig; Acker- und Gartenland in Crana nicht selten, 875 m; Wegrand auf Campo ob Loco; Wegrand und an Düngerhaufen bei Erlongo, 1400 bis 1450 m, etc.

SPERGULARIA CAMPESTRIS (All.) Ascherson — Stellenweise längs der Onsernonestrasse, nicht selten

im ganzen Verlauf des Tales, seltener auf steinigen Fusswegen, namentlich wenn sie von Grossvieh begangen werden, bis 1775 m beobachtet, auch auf steinigen Lägerplätzen um Sennhütten; ausgesprochene Ammoniakpflanze! — Strassenrand ob Cavigliano; Wegränder bei Al Sassello ob Loco; Strassenrand bei Russo; zwischen Russo und Ponte Oscuro, häufig; Strassenrand in Crana; Vocaglia; steiniger Wegrand ob Spruga, ca. 1200 m; Vergeletto, am Wege nach Alpe Remiasco, 1500 m; massenhaft als Lägerpflanze um die Sennhütten von Alpe Remiasco, 1775 m, etc.

VAR. GLABRATA Kabath — Steiniger Wegrand ob Spruga mit dem Typus und wohl auch anderswo, aber weniger häufig als die Hauptart.

SCLERANTHUS ANNUUS L. — Sehr verbreitet längs der ganzen Onsernonestrasse von der Tiefe bis zu deren Ende, seltener auf Fusswegen, an steinigen Orten, namentlich im feinern Felsschutt, bis ca. 1400 m (Spreghitto).

SSP. POLYCARPOS (L.) Thellung — Verbreitet, wohl häufiger als der Typus, längs der ganzen Onsernonestrasse.

VAR. HIBERNUS Rchb. — Nicht beobachtet, doch jedenfalls im Gebiete vorkommend.

Fam. RANUNCULACEAE.

TROLLIUS EUROPAEUS L. — Feuchte Wiesen, im ganzen Gebiet der Montanzone ziemlich verbreitet, aber nur an wenigen Stellen häufig, bis ca. 1400 m beobachtet, höher absolut fehlend! — Bachufer im V. Bordione bei Loco; feuchte Wiesen bei Russo; Mosogno; Frischwiesen am Nordabhang von Monte Calascio nicht selten; Maiensässe am rechten Abhang des Onsernonetales von Niva bis Monte Ararzo nicht selten, stellenweise häufig, so bei Monte Bioi, Monte Borrini und Monte Ararzo; an einer Quelle unter-

halb Russo; Sumpfwiesen unterhalb Crana bei der Kapelle häufig, seltener auf feuchten Fettwiesen; massenhaft auf Piano ob Crana, in Fettwiesen, namentlich auf Nordabhängen; Fettwiesen bei Ligunci und Spreghitto, 1300—1400 m.

VAR. NAPELLIFOLIUS (Hegetschw.) — Die von mir im Onsernone gesammelten Pflanzen gehören sämtlich zu dieser Varietät.

ACTAEA SPICATA L. — Sehr selten im Onsernone! — Waldrand unterhalb Crana gegen Ponte Oscuro, 830 m; schattiger Buschwald bei Le Bolle unter Crana, 840 m; anderswo nicht beobachtet, doch wohl hie und da übersehen.

ACONITUM NAPELLUS L. — Lägerpflanze um die Hütte von Alpe Lombardone, wenige Exemplare, einziger im Gebiete beobachteter Standort.

ACONITUM PANICULATUM Lam. — Sehr selten im Onsernone! Die einzigen Exemplare, die mir zu Gesicht kamen, befinden sich, 3 an Zahl, auf unzugänglichem Standort in einer Steilschlucht ob Alpe Casone, ca. 1700 m hoch; immerhin kam ich denselben so nahe, dass ich die Art mit Sicherheit konstatieren konnte. An andern Standorten traf ich die Pflanze nicht, jedoch ist bei der Unwegsamkeit des Gebietes ein Vorkommen an anderer Stelle nicht ausgeschlossen.

ACONITUM VARIEGATUM L. — Alpenerlenbuschwald zwischen Monte Sett und Alpe Lombardone im obern Valle dei Pizzi, einziger beobachteter Standort im Gebiete.

ACONITUM LYCOCTONUM L. — Kalkhold, wahrscheinlich aus diesem Grunde im Onsernone sehr selten. — Schaf- und Ziegenläger unter Felswänden an der Creste ob Alpe Salei, ca. 2030 m; unterhalb Monte Urarzo, lichter Buchenwald, 700 m.

VAR. SUBALPINUM Hegetschw. — Die im Gebiete gesammelten Exemplare gehören dieser Varietät an.

CLEMATIS VITALBA L. — Verbreitet in sonnigem, felsigem Buschwald der Kultur- und Montanzone bis ca. 1000 m; oberhalb Crana nicht mehr beobachtet.

VAR. CORDATA Royle — Kastanien-Niederwald und Coryletum bei Mosogno; wohl verbreitet im Areal der Art, aber weniger häufig als folgende Varietät.

VAR. INTEGRATA (DC.) — Verbreitet im ganzen Areal der Art, häufigste Form. — Gebüsch bei Berzona; Eichenwald zwischen Sella und Campo ob Loco, ca. 1000 m; Buschwald bei Russo, 810 m, etc.

CLEMATIS RECTA L. — Buschige, sonnige Abhänge, im untersten Teil des Gebietes nicht gerade selten, ins eigentliche Onsernone nur in vereinzelten Exemplaren eindringend. — Kastanienwald bei Ronconaglio; buschiger Abhang mit Sarothamnus bei Pianino gegenüber Intragna; Buschwald bei Pila oberhalb Intragna; waldige Schlucht unter Auressio; Riale dei Mulini zwischen Auressio und Loco, oberster Standort.

ANEMONE HEPATICA L. — Verbreitet und häufig im ganzen Onsernone von der Tiefe bis ca. 1400 m, in Kastanien- und anderm Laubwald, an buschigen Felsen, seltener auf Waldwiesen, fast ausschliesslich in der blau blühenden Form, selten rosa oder weiss. — An Felsen längs der alten Strasse unterhalb Auressio, auch in rotblühenden Exemplaren, ca. 500 m; Kastanienwald und Waldwiesen um Loco häufig; buschige Felsen zwischen Loco und Auressio; Ericaheide und Kastanienwald von Intragna bis Vosa di dentro, blau sehr häufig, selten rosa; schattige Felsen und Birkenwald ob der Brücke bei Niva, rechtes Ufer, blau massenhaft, selten rosa, und in ziemlicher Anzahl weiss blühend, meist mit Erica carnea; Waldschlucht bei Niva unterhalb Loco, häufig; schattige, buschige Felsen bei Ponte Oscuro und Russo; schattige Felsen, Kastanienwald und Waldwiesen ob dem

Brunnen von Crana, bis ca. 1100 m; Buschweide am Süd- und Ostabhang des Monte Mottone bis ca. 1250 m; Buchenwald bei Spreghitto, 1400 m; wohl noch anderswo und vielleicht noch höher steigend.

ANEMONE NEMOROSA L. — Nicht häufig im Onsernone, nur stellenweise und auf grossen Strecken fehlend, bis 850 m beobachtet, höher absolut fehlend. — Gebüsch unter Auressio, nicht häufig; Kastanienwald bei Vosa, Loco, Berzona, meist mit Primula vulgaris Hudson; Gebüsch bei Russo; feuchte Waldwiese unterhalb Crana bei der Kapelle, oberster im Onsernone beobachteter Standort, ca. 850 m.

ANEMONE ALPINA L. — Im Gebiet und m. W. auch in den Nachbargebieten nur in der fast absolut kieselsteten gelben Abart auftretend.

SSP. SULPHUREA (L.) DC. — Fast ausschliesslich in Wildheuplanken der alpinen Zone, selten tiefer, fehlt fast völlig auf der Weide, ebenso in den Mähewiesen. Meist im Festuca rubra var. fallax- oder Carex sempervirens-Typus, selten auch im Poa Chaixi- und Festuca violacea-Bestand. — Wildheuplanken zwischen dem Pigno und der Forcola di Medone am Südostabhang des Pizzo Pelose, spärlich, 1900—1950 m; Weiden an der Cima di Remiasco, ca. 2000 m; Wildheuplanken an der Cremalina, 2050 m; Südabhang des Pizzo Gramalena, 2200—2300 m; Südwestabhang des Pizzo Pelose, in Festuca paniculata-Bestand. ca. 2000 m; Südabhang des Rosso di Ribbia, Wildheuplanken, 2350 m; Wildheurasen am Pizzo Costone, 2400 m; Wildheuplanken am Südabhang des Pizzo Corlonga, 1900—2100 m; Grat zwischen Pizzo Porcareccio und Cavegna, 2250 m; Weiden im Fornale di Porcareccio und am Nordabhang des Pizzo Medaro, 2200—2400 m; Wildheuplanken an der Bocca dei Molini, 2100 m; Weide auf Alpe Pescedo, spärlich, 1850 m, etc.

ANEMONE VERNALIS L. — Trockene Magerweiden, nur an wenigen Standorten im Gebiet beobachtet, dort aber meist nicht selten. — Steiniger Carex sempervirens-Rasen am Südabhang des Pizzo Gramalena, 2250—2300 m; Weiden am Südhang der Cremalina, 2170 m, mit Senecio incanus, ziemlich häufig; Magerweide, Nardetum, auf Alpe Cranello, 2000—2200 m, und am Südabhang des Pizzo Costone bis 2300 m.

RANUNCULUS FICARIA L. — Gebüsch im Kastanienwald bei Intragna, fehlt höher im Onsernone nach meinen Beobachtungen gänzlich.

RANUNCULUS BULBOSUS L. — Verbreitet und häufig an sonnigen, trockenen Wiesenrainen, bis ca. 1400 m, höher nicht beobachtet. — Intragna (Chen.!); Grasplätze und Raine in den Weinbergen unterhalb Loco, blühend schon am 3. April 1908; trockene Raine bei Corbella, 1200 m; sonniger Abhang ob Spruga, bis 1400 m, etc.

VAR. VALDEPUBENS (Jord.) Rouy et Fouc. — Grasplätze, Raine in den Weinbergen unterhalb Loco, häufiger als der Typus, auch anderswo jedenfalls nicht selten.

RANUNCULUS REPENS L. — Hie und da als Acker- und Gartenunkraut, aber nicht häufig. — Aecker bei der Kirche. Crana, und bei Le Bolle; wohl auch anderwärts.

RANUNCULUS BREYNINUS Crantz — Ziemlich verbreitet in schattig-feuchtem Buschwald, selten lichtem Hochwald an stark geneigten Halden, ausgesprochener Erlenbegleiter (A. incana und A. rotundifolia), seltener auf offenen Wiesen und Weiden, bis ca. 1400 m beobachtet.

VAR. AMBIGUUS (Jord.) — Die im Gebiete gesammelten Exemplare gehören alle zu der Varietät. — Alpenrosengebüsch am Pigno und bei Volignasco oberhalb Loco, ca. 1400 m; Waldabhang bei Monte

Borrini und Monte Urarzo, häufig in Erlenwald (Alnus rotundifolia); Alnus incana-Buschwald bei Monte Quiello und im Riale di San Bernardo bei Gresso, ziemlich häufig; Birkenwald gegenüber Vergeletto, etc.

RANUNCULUS POLYANTHEMUS L. — Wiesen zwischen Auressio und Cavigliano (Fr. p. 24). — Ich selbst habe die Pflanze dort nicht gefunden und erscheint die Angabe, wie alle übrigen schweizerischen, sehr fraglich. Vielleicht könnte es sich um R. Breyninus Cr. var. polyanthemoides Bor. handeln, obwohl ich auch diesen dort nicht gefunden habe; immerhin erschiene diese Annahme glaubwürdiger.

Chenevard schreibt hierüber (Bull. Herb. Boiss. IIeme sér., 1902, p. 764): „Cette espèce, indiquée dans le Catalogue de Franzoni comme croissant à Auressio, n'est représentée dans son herbier que par trois tiges coupées et portant des carpelles à becs très courts, mais n'appartenant certainement pas à R. polyanthemus."

RANUNCULUS ACER L. — Verbreitet und häufig in feuchten Wiesen, namentlich Fettwiesen, bis in die subalpine Zone; auf feuchten Weiden oft in reduzierten Formen, die häufig grosse Aehnlichkeit mit R. geraniifolius haben, aber am kahlen Fruchtboden leicht erkenntlich sind.

VAR. PARVULUS Clairv. — Feuchte Magerweiden der subalpinen bis alpinen Zone, oft mit R. geraniifolius zusammen, aber weniger häufig als dieser. — Weiden am See auf Alpe Salei; Alpe Cattogno bis 2100 m, etc.

VAR. BORAEANUS Jord. — Nicht selten im ganzen Gebiet der Kastanienregion, in mässig gedüngten Wiesen im Schatten der Bäume. — Berzona; Mosogno; Russo; Crana; Vergeletto (Chen.!), etc.

FL. PLENO — Selten mit dem Typus der Varietät. — Strassenbord bei Mosogno in Kastanienwald; feuchte Raine bei Loco in Kastanienwald.

RANUNCULUS ADUNCUS Gren. et Godr. — Hie und da in Weiden der subalpinen und alpinen Zone; von der folgenden Art m. E. nicht scharf zu trennen und durch zahlreiche Uebergänge mit derselben verbunden, jedoch auch namentlich im Bau der Früchtchen stellenweise sehr typisch. — Piani della Galera zwischen Alpe Pescedo und Salei; Weide auf Bresciugoglio, ca. 1650 m; Fettweide im Fornale di Porcareccio, 2200 m; Alpe Cranello gegen Passo Pianaccio, 2100 m; Alpe Cattogno, ca. 2000 m.

RANUNCULUS GERANIIFOLIUS Pourret — Sehr verbreitet und häufig auf allen Alpweiden der subalpinen und alpinen Zone, seltener tiefer in Mähewiesen. Formationsubiquist der Weiderasen, färbt namentlich vor Bezug der Alpen ganze Flächen intensiv gelb, und wird im Gegensatz zu R. acer von Weidevieh sehr gerne gefressen, sodass er schon nach kurzer Zeit der Beweidung viel weniger hervortritt. Da meine meisten Aufnahmen der Weiderasen in die Weidezeit fallen, dürfte die Verhältniszahl dieser Art in den betreffenden Listen überall zu niedrig angesetzt sein. Die höchsten im Gebiet beobachteten Standorte liegen bei ca. 2400 m, die tiefsten im Kastanienwald bei Vosa di dentro und Loco bei ca. 600 m; Hauptverbreitung von 1700 bis 2200 m. Von der Angabe besonderer Standorte sehe ich bei der Hauptart ab im Hinblick auf die allgemeine Verbreitung derselben. — Val di Vergeletto (Chen.).

VAR. LYCOCTONIFOLIUS (Hegetschw.) — Waldiger Abhang im Riale di S. Bernardo ob Monte Quiello, ca. 1100 m; Lägerstellen auf Alpe Salei, massenhaft vor dem Bezug der Alp; wohl noch anderswo.

VAR. OREOPHILUS (M.-Bieb.) — Geröllhalde auf Alpe Salei gegen die Creste; Alpe Cattogno gegen die Cimetta, 2100 m; Cima di Remiasco, 2000 m; Waldlichtung im Riale di S. Bernardo, ca. 1600 m;

Südabhang des Pizzo Pelose, Wildheurasen; wohl noch anderwärts.

VAR. GRACILIS (Schleich.) — Sehr verbreitet auf allen Magerweiden im ganzen Gebiet, Hauptform, meist in Nardetum oder Carex sempervirens-Bestand. — Weiden auf Alpe Salei, massenhaft; Alpe Remiasco; Alpe Cattogno; Alpe Cranello; Bocchetta di Porcareccio (Chen.!); Alpe Porcareccio; A. Medaro, etc.

VAR. THOMASII (Gaudin) — Weiden auf Alpe Cattogno, von 2000 m an an trockenen Stellen nicht selten; Alpe Ribbia ebenso; Bocchetta di Porcareccio (Chen.!); überall mit voriger Varietät, doch mehr an trockenen Stellen, in Felsschutt.

RANUNCULUS GLACIALIS L. — Auf Gräten und Gipfeln, namentlich aber auf Felsschutt der Schneeflecken und an feuchten Felsen in der alpinen Zone, selten tiefer, meist in Nordlagen, nur im Vergelettotale beobachtet, scheint der südlichen Kette des Onsernone völlig zu fehlen. — Cimetta ob Alpe Cattogno, 2100—2300 m (Chen. u. Br.!); Passo Pianaccio, 2200 m (Chen. u. Br.!); Rosso di Ribbia, Südabhang, 2300—2500 m (Chen. u. Br.!); Costone, Nordabhang, ca. 2300 m (Chen. u. Br.), Gipfel, 2509 m (!); zwischen Pizzo Porcareccio und Cavegna, Felsen an der Nordseite des Grates, 2250 m; Felsen und Geröllhalden, Schneetälchen etc. am Nordabhang des Pizzo Medaro, von 2200—2450 m; Bocchetta di Medaro, 2208 m, etc.

VAR. CRITHMIFOLIUS Rchb. — Geröllhalde am Pizzo Medaro, 2400 m; Passo Pianaccio, Felsschutt. 2200 m; wohl noch anderwärts in dieser Form.

VAR. HOLOSERICEUS Gaudin — Alpe Cranello, Passhöhe gegen Pianaccio, trockener Felsschutt; Grat zwischen Pizzo Porcareccio und Cavegna, 2250 m; Geröllhalden am Rosso di Ribbia, ca. 2350 m; wohl noch anderswo.

VAR. HEPATICILOBUS Chenevard — Ist nur eine extreme Schattenform! Nasse Felswände am Pizzo Medaro, ca. 2300 m.

VAR. ROSEUS Hegetschw. — In Bezug auf Färbung gehören fast alle im Gebiete blühend beobachteten Pflanzen zu dieser Varietät. Rein weisse Blüten sah ich nie, dagegen häufig dunkel- bis blutrot gefärbte.

RANUNCULUS ACONITIFOLIUS L. — Ostabhang des Mottone bei einer Hütte, ca. 1250 m, ein einzelner, kräftiger Stock, einziger im Onsernone beobachteter Standort, 14. VI. 1905. Im Juni 1909 dort aus irgendwelchem Grunde verschwunden und anderswo nie beobachtet, dürfte daher jetzt im Onsernone als fehlend betrachtet werden.

SSP. PLATANIFOLIUS (L.) — Das im Onsernone gefundene Exemplar gehört dieser ssp. an, die auch in den Nachbargebieten häufiger ist als der Typus.

THALICTRUM AQUILEGIFOLIUM L. — Im Onsernone nur in der Umgebung von Crana beobachtet, und auch hier sehr selten. — Schattige, buschige Felsen unterhalb Crana gegen Ponte Oscuro; schattig-feuchte Orte in Kastanienwald bei Le Bolle unter Crana, ca. 830 m.

THALICTRUM FOEDITUM L.

VAR. GLABRUM Koch — Festuca rubra-Bestand auf Monte Calascio, 1 Exemplar, 1000 m.

THALICTRUM MINUS L. — Verbreitet und häufig im ganzen Gebiet, meist in Wiesen, an sonnigen Rainen, seltener in Buschweiden oder in Kastanienselven, meist in der

SSP. MINUS (L.) Schinz u. Keller — Verbreitung der Art.

VAR. COLLINUM (Wallr.) — Häufig in sonnigen Mähewiesen um Crana, Gresso, Vergeletto, Comologno, etc.; Pian dell'Oro ob Spruga, bis ca. 1500 m; massenhaft und fast bestandbildend auf Calascio, 1000—1050 m; Schlucht bei Vergeletto (Chen.).

VAR. JACQUINIANUM (Koch) — Ebenso verbreitet wie die vorige Varietät und oft mit derselben die Standorte teilend, aber im ganzen etwas schattige Orte, Kastanienwälder oder Buschweiden bevorzugend. — Strassenbord, Russo; Kastanienwald bei Berzona; Wiesen auf Calascio, häufig; Monte Quiello; Vergeletto; Gresso, massenhaft in Mähewiesen, häufiger als vorige Varietät.

VAR. MAJUS (Jacq.) — Nicht selten unter schattigen Felsen, in feuchten, lichten Kastanien- und Erlenwäldern, scheint mir nur eine extreme Schattenform der vorigen var. zu sein. — Unter Crana gegen Ponte Oscuro mehrfach an Waldrändern und an feuchten, buschigen Felsen; Schlucht bei Monte Quiello; Bachufer bei Vergeletto mit Impatiens Noli tangere und Eupatorium cannabinum.

SSP. SAXATILE (DC.) Schinz u. Keller — Sonnige Felsen bei Ponte Oscuro; trockene, steinige Abhänge unterhalb Gresso; wohl noch anderwärts im Gebiete.

Fam. BERBERIDACEAE.

BERBERIS VULGARIS L. — Buschwälder, selten im Gebiet, doch ziemlich verbreitet, bis 1900 m beobachtet, doch meist im Corylus- und Sarothamnusgebüsch der Tiefe. — Oberhalb Intragna, ca. 350 m; Sarothamnusgebüsch bei Ronconaglio; Birkenbuschwald am Südabhang des Pigno bei 1200 m; Geröllhalde oberhalb Alpe Casone bei ca. 1900 m.

VAR. ALPESTRIS Rikli — Sarothamnusgebüsch bei Ronconaglio ob Cavigliano; Geröllhalde ob Alpe Casone, 1900 m; wohl noch anderswo.

Fam. LAURACEAE.

† LAURUS NOBILIS L. — In Berzona und Auressio als Freilandpflanze in Gärten kultiviert.

Fam. PAPAVERACEAE.

† PAPAVER SOMNIFERUM L. — Hie und da gebaut, so in Mosogno und Berzona; in Crana 1907 verwildert auf Schutt.

FL. PLENO (P. paeoniiflorum Hort.) — Als Zierpflanze kultiviert in Crana und Russo. Verwildert in Crana mit der Normalform.

PAPAVER RHOEAS L. — Ackerunkraut in Mosogno, Berzona und Loco, nicht selten, meist in Roggenäckern, seltener in Kartoffeläckern und auf Brachland.

PAPAVER DUBIUM L. — Im Gebiete nur in der SSP. LECOQUII (Lamotte) Rouy u. Fouc. — Ruderalstellen, Aecker und Strassenränder im untern Onsernone bis Mosogno, höher nicht beobachtet. — Ruderalplatz bei Auressio; Aecker, unter Getreide, Mosogno (Fr., !), auch an Strassenrändern (!); Strassenränder und Roggenäcker bei Seghellina-Berzona; Weinberge bei Loco, etc.

GLAUCIUM FLAVUM Crantz — Ruderalplatz bei Intragna, 1907 ein kräftiger Stock, reichlich blühend, seither dort verschwunden und anderwärts nie beobachtet, also jedenfalls nur adventiv.

CHELIDONIUM MAJUS L. — Verbreitet im ganzen Onsernone in der Nähe menschlicher Wohnungen, auch an Ställen und Düngerstätten, am Grunde schattiger Mauern, nicht viel über 1300 m ansteigend. — Mauern zwischen Cavigliano und Intragna; an Häusern und Mauern um Crana; Corbella, Mauern; an Ställen bei Spreghitto, 1320 m.

FUMARIA OFFICINALIS L. — Gartenunkraut, ungebaute Orte, Strassen- und Weinbergmauern bis Crana, höher nicht beobachtet. — Weinbergmauern bei Loco (Chen.!); Strassenmauer bei Berzona; Kiesgrube zwischen Mosogno und Russo; Acker- und Gartenunkraut in Crana nicht selten, namentlich unterhalb der Kirche.

Fam. CRUCIFERAE.

LEPIDIUM VIRGINICUM L. — Adventiv am Strassenrand bei Auressio, ein Exemplar, 12. VI. 1908.

SISYMBRIUM OFFICINALE (L.) Scop. — Strassenrand bei Intragna und auf der untern Onsernonebrücke daselbst; Strassenrand zwischen Cavigliano und Intragna; im eigentlichen Onsernone nicht beobachtet.

ERUCASTRUM OBTUSANGULUM (Schleicher) Rchb. — Flusskies der Melezza beim Einfluss des Onsernone.

BRASSICA NIGRA (L.) Koch — Strassenrand, Cavigliano; wohl neu für Tessin, doch nur adventiv.

BRASSICA ARVENSIS (L.) Scheele — Aecker bei Loco und Mosogno; Strassenrand bei Russo hie und da; wohl noch anderwärts im Gebiete des Ackerbaues.

† BRASSICA OLERACEA L. — In zahlreichen Spielarten gebaut und nicht gerade selten verwildert am Strassenrand und auf Schuttstellen.

VAR. GEMMIFERA DC. — Kultiviert in Crana und Mosogno.

VAR. SABAUDA L. — Ueberall als Gemüsepflanze kultiviert.

VAR. CAPITATA L. — Wie vorige Varietät, doch etwas seltener.

F. ALBA L. — Häufig als Gemüsepflanze gebaut.

F. RUBRA L. — Selten gebaut als Gemüsepflanze, z. B. in Loco und Mosogno.

VAR. BOTRYTIS L. — Häufig kultiviert im untern Onsernone bis Crana, höher nicht mehr beobachtet.

VAR. GONGYLODES L. — Sehr häufig kultiviert im ganzen Gebiet; die verwilderten Exemplare gehören in der Regel zu dieser Spielart, weil sie häufig schon im ersten Jahre zur Blüte kommen und dann leicht versamen.

† BRASSICA RAPA L.
VAR. RAPIFERA Metzger
F. COMMUNIS — Häufig als Gemüsepflanze kultiviert, doch nur in kleinen Parzellen und nicht als Futterpflanze verwendet. Auf Aeckern bei Cavigliano infolge Kultur verwildert beobachtet.

† BRASSICA NAPUS L. — Hie und da gebaut und längs der Onsernonestrasse nicht selten verwildert.
VAR. OLEIFERA DC.
F. ANNUA Koch — Längs der Onsernonestrasse nicht selten. — Auressio; Mosogno; Le Bolle unter Crana; Comologno, etc.; selten gebaut, z. B. in Mosogno und Chiosso.
F. BIENNIS DC. — Als Oelpflanze hie und da gebaut. — Mosogno; Russo; Crana.
VAR. NAPOBRASSICA L. — Selten als Gemüsepflanze gebaut, so in Crana und wohl noch anderwärts.

† RAPHANUS SATIVUS L.
VAR. VULGARIS DC. — Selten gebaut, hie und da verwildert. Kultiviert in Crana, Loco, Mosogno. Verwildert in einer Kiesgrube unterhalb Auressio; ungebaute Orte bei Vocaglia.
VAR. RADICULA Pers. — Hie und da gebaut, z. B. Mosogno, Crana und wohl auch anderswo.

RAPISTRUM RUGOSUM (L.) All. — Strassenmauer, Mosogno, vereinzelt, wohl nur adventiv, 25.VIII. 1906.

RORIPA ISLANDICA (Oeder) Schinz u. Thellung — An Strassengräben, im Gebiete nur in der
VAR. ERECTA (Brügger) — Strassengraben, Loco, mit z. Teil durch Milben stark deformierten Blattstielen und Blütenständen; Strassengraben oberhalb Auressio; Strassengraben unterhalb Gresso an zwei Stellen.

CARDAMINE ALPINA Willd. — Ziemlich häufig in Schneetälchen im hintern Vergelettotale, auch etwa im Geröll der Schneeflecken und Lawinenlager, 1900

bis 2500 m, selten tiefer. — Schneetälchen auf Alpe Medaro, 1950 m; Schneeflecken im Fornale di Porcareccio, 2300—2500 m (Nordabhang des Pizzo Medaro); Alpe Ribbia, ca. 2300 m (Chen. u. Br.!); Passo Pianaccio, 2200 m (Chen. u. Br.!).

CARDAMINE RESEDIFOLIA L. — Verbreitet und ziemlich häufig im ganzen Gebiet von der Kastanienregion bis zu den höchsten Gipfeln, in der Tiefe schattenliebend, höher oben auch in stark exponierten Lagen wachsend. Ist mehr Felspflanze als vorige Art, kommt aber auch mit derselben in Schneetälchen und Geröllhalden vor. — Felsen bei Vosa di dentro, ca. 600 m, in Kastanienwald; Moospolster im Riale dei Mulini zwischen Loco und Auressio, 650 m; Ponte Oscuro, an buschigen Felsen ziemlich häufig, 750—800 m; zwischen Ponte Oscuro und Gresso, an Felsen und Mauern, 800—900 m; Val di Vergeletto (Chen.!); Pizzo Molinera, 1900—2000 m (Chen. u. Br.!); Cimetta ob Alpe Cattogno, 2100 bis 2300 m (Chen. u. Br.!); Rosso di Ribbia, Südabhang, 2300—2500 m, Geröllhalden und Felsen (Chen. u. Br.!); Pizzo Costone, Nordabhang, ca. 2300 m (Chen. u. Br.), Südabhang, bis 2500 m (!); Alpe und Fornale di Porcareccio, Felsen, auch in Schneetälchen und Geröllhalden (!); Nordabhang des Pizzo Medaro, Schneetälchen und -flecken, feuchte Felsen, von 2300—2500 m, etc.

VAR. PLATYPHYLLA Rouy u. Fouc. — Ziemlich häufig an feuchten, schattigen Stellen im ganzen Gebiet, gerne an Quellen, nassen Felsen und Bachufern, aber auch dort nur an schattigem Standort. — Bachufer auf Alpe Salei, ca. 1900 m; Valle dei Pizzi, Bachschlucht, 1300 m; Monte Mottone, nasse Felsen am Ostabhang, ca. 1200 m; Felsspalten am Grat zwischen Pizzo Porcareccio und Cavegna, ca. 2200 m; Felskamin zwischen Alpe Arena und Alpe Medaro, ca. 1700 m.

VAR. INTEGRIFOLIA DC. — Ziemlich selten und fast nur auf Schneeflecken und Geröllhalden der alpinen Zone. — Nordabhang des Pizzo Medaro, 2300—2400 m.

VAR. NANA O. E. Schulz — Nur in Schneetälchen, oft mit C. alpina. — Fornale di Porcareccio, 2300 bis 2400 m; Nordabhang des Pizzo Medaro, 2300 bis 2500 m; Alpe Medaro, 2000 m.

CARDAMINE IMPATIENS L. — In feuchten Schluchten, an schattigen Mauern und Felsen im tiefern Teile des Gebietes nicht gerade selten. — Sonnige Mauer bei Cavigliano; Waldschlucht bei Auressio; feuchte Felsen bei Loco; Mauern bei Intragna in Kastanienwald, häufig; Waldschlucht unterhalb Russo gegen Ponte del Vallone; schattige Mauern bei Crana, 880 m.

VAR. APETALA (Gilib.) O. E. Schulz — Wohl an den meisten Standorten häufiger als die typische Form. — Mauern bei Crana; Waldschlucht unter Russo.

CARDAMINE HIRSUTA L. — Ackerland, feuchte Mauern, nur in der Kulturzone. — Cavigliano, schattige Mauern, Weinberge; Ackerland und Weinberge unterhalb Loco, häufig; feuchte Strassenmauer bei Berzona; höher nicht beobachtet, doch vielleicht übersehen.

VAR. PILOSA O. E. Schulz — Ackerland und Weinberge bei Loco; wohl noch anderwärts.

CARDAMINE AMARA L. — Ziemlich verbreitet im untern Onsernone an Strassengräben und Bachufern, auch an Quellen und Brunnen. — Brunnen zwischen Berzona und Mosogno; Strassengraben bei Mosogno; Bachufer bei Loco; Bachufer auf Segna, häufig.

VAR. ERUBESCENS Peterm. — Fast häufiger als der Typus. — Strassengraben bei Mosogno; Bachufer bei Loco; Strassengraben an einer Quelle bei Berzona; Bachufer unter Auressio.

VAR. SUBGLABRA Schur — Nördlicher Abfluss des Sumpfes von Segna mit dem Typus und wohl noch anderswo.

† LUNARIA ANNUA L. — Als Zierpflanze kultiviert in Mosogno.

HUTCHINSIA ALPINA (L.) R. Br. — Ausgesprochene Kalkpflanze, im Onsernone sehr selten und nur an feuchten Felsen der alpinen Zone, wohl an Stellen mit kalkhaltigem Sickerwasser. — Nasse Felsen am Nordostabhang der Corlonga ob der Passhöhe von Pianaccio, ca. 2250 m; Rosso di Ribbia, Nordabhang, 2200—2350 m, ausserhalb des Gebietes (Chen. u. Br.).

VAR. BREVICAULIS (Hoppe) Glaab — Rosso di Ribbia, Nordabhang, 2200—2350 m (Chen. u. Br.). — J. Braun rechnet auch die unter dem Typus erwähnten Exemplare von der Corlonga hieher, die Abgrenzung ist infolge zahlreicher Uebergänge recht schwer.

CAPSELLA BURSA PASTORIS (L.) Medikus — Verbreitet und stellenweise ziemlich häufig längs des Strassenbordes und -randes, je nach dem Standort in stark wechselnden Grössenverhältnissen. Nicht selten in Aeckern und Gärten im ganzen Areal des Ackerbaues.

VAR. INTEGRIFOLIA DC. — Verbreitet am Strassenrand; Kieslagerplatz bei Auressio; Ackerunkraut bei Le Bolle unter Crana, etc.

VAR. SINUATA Schleicher — Ziemlich verbreitet in den Aeckern der Kultur- und Montanzone, wenn auch nicht überall. — Ackerunkraut bei Loco; Mosogno; Crana, etc.

CAPSELLA RUBELLA Reuter — Rand der Onsernonestrasse bei Auressio; Mosogno, mit voriger Art.

DRABA CARINTHIACA Hoppe — Sehr selten im Gebiet, ich selbst sah die Pflanze nie im Onsernone! Alpe Ribbia, 2180 m (Chen. u. Br.).

DRABA TOMENTOSA L. — Sehr selten im Onsernone; ich sah die Pflanze daselbst nicht. — Alpe Ribbia, ca. 2180 m (Chen. u. Br.).

DRABA CARINTHIACA × TOMENTOSA (= D. Traunsteineri Hoppe) — Alpe Ribbia inter parentes, 2180 m (Chen. u. Br.).

DRABA DUBIA Suter — Trockene, sonnige Felsen der alpinen Zone, kaum tiefer, selten. — Felsen an der Creste ob Salei, nur 1 Exemplar, 2000 m; Cimetta ob Alpe Cattogno, 2200 m (Chen. u. Br.); Rosso di Ribbia, Südabhang, 2400 m (Chen. u. Br.!), Nordabhang, 2100 m (Chen. u. Br.); Corlonga, ca. 2300 m (Chen. u. Br.!).

EROPHILA VERNA (L.) E. Meyer — Sandige, trockene Stellen, Wegränder, Mauerköpfe, kurzrasige Raine etc., von der Tiefe bis ca. 1200 m, doch nicht überall.

SSP. MAJUSCULA (Jord.) — Wegrand ob Intragna gegen Pila; Kieslagerplatz unter Auressio, zum Teil befallen von Peronospora parasitica Pers.; Mauern bei Russo; wohl noch anderswo.

SSP. PRAECOX (Stev.) — Mauerköpfe bei Monte Bicherolo oberhalb Crana häufig, oft in nur 1—2 cm hohen Zwergexemplaren.

ARABIDOPSIS THALIANA (L.) Heynh. — Ackerland, Strassenmauern, Strassenränder etc., bis Crana, höher nicht mehr beobachtet, vielleicht jedoch nur übersehen. — Strassengraben zwischen Cavigliano und Intragna; Strassenränder, Auressio; Ackerland und Mauern in den Weinbergen um Loco, häufig; Strassenrand, Berzona; Strassenmauer ob Russo, stark verkahlende Form; sonnige Mauern und Aecker bei Le Bolle unter Crana.

ARABIS ALPINA L. — Kalkholde Pflanze, im Onsernone sehr selten. — Geröll in der Schlucht unterhalb Monte Quiello bei Gresso; Geröllhalde im Torrente di Remiasco, ca. 1400 m; Val Lavadina, Sericitschieferhalde, ca. 1300 m.

ARABIS HIRSUTA (L.) Scop. — Selten, an steinigen Orten, trockenen Felsen und Strassenborden bei Ponte Oscuro, sonst im Gebiete nirgends beobachtet.

SSP. SAGITTATA (Bertol.) Rchb. et Gaud. — Von mir nicht beobachtet.

VAR. INTEGRIFOLIA Lap. — Wird von Chenevard für Vergeletto angegeben. (Bull. Herb. Boiss. (1903), p. 424).

ARABIS COERULEA All. — Rosso di Ribbia, Nordabhang, 2200—2350 m (Chen. u. Br.). Auf der Südseite des Berges, also im Onsernone, bis jetzt nicht beobachtet. — Kalkpflanze!

ARABIS CORYMBIFLORA Vest — Sonnige Raine, steinige Abhänge von der Tiefe bis zur subalpinen Zone ziemlich verbreitet, doch nicht häufig.

VAR. HIRTA (Koch) Thellung — Sonnige Abhänge zwischen Intragna und Cavigliano, ca. 300 m; trokkene Abhänge, Callunaheide, am Südabhang des Salmone, ca. 1200 m; Wiesenraine bei Le Bolle unter Crana auf Rasenblössen; steiniger Abhang oberhalb Spruga, ca. 1350 m.

VAR. GLABRATA (Koch) Thellung — Bedeutend seltener als vorige Varietät. — Sonnige Raine zwischen Cavigliano und Intragna; steiniger Abhang ob Spruga, ca. 1300 m; wohl noch anderwärts.

† CHEIRANTHUS CHEIRI L. — Als Topfpflanze kultiviert in Crana und Loco, wohl noch anderwärts.

BERTEROA INCANA (L.) DC. — Hof bei den Poststallungen, Loco, mehrfach; Strassenrand bei Russo an zwei Stellen; Mauerritze zwischen Crana und Vocaglia. — Wohl neu für Tessin!

HESPERIS MATRONALIS L. — Kultiviert und verwildert bei Cavigliano und Berzona.

Fam. RESEDACEAE.

† RESEDA ODORATA L. — Kultiviert in Crana und wohl noch anderwärts.

Fam. DROSERACEAE.

DROSERA ROTUNDIFOLIA L. — Triefende Felsen, quellige Orte und kleine Hängemoore, von der Tiefe bis ca. 1200 m beobachtet, höher im Gebiete nicht vorkommend, wohl aber in den Nachbargebieten bis in die subalpine Zone ansteigend. — Nasse Felsen an der Onsernonestrasse oberhalb Cavigliano; Quelle in Kastanienwald bei Pianino gegenüber Intragna; triefende Felsen bei Cresmino, mit Isolepis setacea (L.) R. Br. und Parnassia palustris L.; feuchte Felsen bei Ponte Oscuro, mehrfach; Sumpfwiese bei der Kapelle unter Crana, in Carex frigida-Bestand; kleines Hängemoor am Ostabhang des Monte Mottone, ca. 1200 m, mit Carex Oederi.

Fam. CRASSULACEAE.

SEDUM TELEPHIUM L. — Im Gebiete nur in der SSP. MAXIMUM (Hoffm.) Rouy u. Camus — Sonnige Felsen, steinige Abhänge im Buschwald, Mauerköpfe und -ritzen, im ganzen Gebiet verbreitet, doch nur längs der Strasse häufiger, sonst zerstreut, aber nirgends ganz fehlend, bis ca. 1600 m ansteigend.

SEDUM ROSEUM (L.) Scop. — Verbreitet und häufig auf Felsen, Gräten und Geröllhalden der subalpinen und alpinen Zone, selten tiefer; von 640—2500 m. — Felsen im Riale dei Mulini bei Auressio, 640 m; Südwestabhang des Salmone, 1200—1500 m; Westabhang des Pizzo Pelose, ca. 1400 m; Forcola di Medone und Nordabhang des Pizzo Pelose, nicht selten, 1900—2000 m; Cima di Remiasco ob Alpe Doglia häufig, 2000 m; Cremalina, ca. 2050 m; Pizzo Gramalena bis 2300 m; Rosso di Ribbia, 2300 bis 2450 m; Pizzo Costone, Nordabhang, 2300 m (Chen. u. Br.), Südabhang bis 2500 m (!); Grat zwischen Alpe Ribbia und Alpe Albezona, häufig, ca. 2100 m; Grat zwischen Pizzo Porcareccio und Cavegna, 2250 m; Geröllhalden auf Alpe Medaro,

massenhaft, im August bei beginnender Herbstfärbung ganze Flächen rotfärbend; Nordabhang des Pizzo Medaro, bis 2500 m; Bocca dei Molini, 2190 m; Felsen an der Creste ob Salei, ca. 2000 m; Westabhang des Monzelumo, häufig, ca. 1800 m; Westgrat des Pizzo Ruscada, ca. 2000 m, etc.

SEDUM ATRATUM L. — Kalkpflanze, im Onsernone sehr selten; ich selbst sah keine Exemplare im Gebiet. — Alpe Ribbia, 2180 m (Chen. u. Br.).

SEDUM ANNUUM L. — Häufig im ganzen Onsernone an allen Mauern, Wegrändern, seltener auf Felsen oder Gesteinsschutt, dagegen häufig und oft massenhaft auf Lägerplätzen, namentlich auf trockenem Ziegendünger der niedern Alpen, bis ca. 1850 m. Höher tritt an letztern Standorten S. alpestre an seine Stelle, oft kommen beide Arten gemischt vor.

SEDUM DASYPHYLLUM L. — Ueberall an sonnigen Mauern und Felsen im ganzen Onsernone von der Tiefe bis in die alpine Zone, doch nur in der Montanzone häufiger, höher nur noch vereinzelt. — Höchste beobachtete Standorte: Felsen am Pizzo Pelose, 2000 m; Cima di Remiasco, 2000 m; Südabhang des Rosso di Ribbia, ca. 2300 m; Grat zwischen Pizzo Porcareccio und Cavegna, 2250 m.

SEDUM ALBUM L. — Häufig auf trockenen Felsen, Mauerköpfen, etc., im ganzen Onsernone, seltener in Gesteinsschutt, häufiger Begleiter des Festuca varia-Bestandes bis ca. 1500 m.

SEDUM ACRE L. — Strassenmauer, Mosogno, massenhaft; einziger Standort im Onsernone, ist dort wohl aus dem darüber gelegenen Garten verwildert, hat sich aber so vermehrt, dass es ohne Zutun des Menschen wohl nicht mehr verschwindet. Weniger wahrscheinlich ist die Annahme, dass die Pflanze spontan an der betr. Mauer vorkam und nachträglich in den Garten verpflanzt wurde.

SEDUM ALPESTRE Vill. — Ziemlich häufig auf Felsen und feinem Felsschutt der alpinen Zone, seltener tiefer an Mauern, oft auf Ziegen- und Schaflägern oder um Sennhütten, von 1400—2500 m beobachtet. — Mauer bei Spreghitto, 1400 m; massenhaft als Lägerpflanze um die Alphütten von Salei, 1772 m, z. T. sehr üppige Pflanzen; schattige Felsen bei Sciupada, 1700 m; Lägerpflanze auf Alpe Medaro, 1795 m; Ziegenläger im Fornale di Porcareccio, 2200 m; Alpe Porcareccio (Chen.!); Grat zwischen Pizzo Porcareccio und Cavegna, 2240 m; Passo Pianaccio, 2200 m (Chen. u. Br.!); Alpe Ribbia, Felsköpfe mit trockenem Ziegenmist, ca. 2100 m; Pizzo Costone, Nordabhang, 2300 m (Chen. u. Br.), Südabhang, bis 2500 m (!); Cimetta ob Alpe Cattogno, 2100—2300 m (Chen. u. Br.!); Schafläger auf dem Gipfel des Pizzo Gramalena, 2320 m, und Pizzo Ruscada, 2008 m; Gipfel des Pizzo Pelose, 2067 m, etc.

SEDUM MITE Gilibert — Verbreitet an Felsen und Mauern längs der Strasse bis Vergeletto und Spruga, anderswo seltener, aber doch verbreitet, bis ca. 1500 m, meist an Mauern der Mähewiesen, seltener auf Felsschutt oder in Felsspalten. — Mauern längs der Strasse oberhalb Cavigliano; Felsen bei Ponte Oscuro; Mauern bei Le Bolle und Crana; Felsschutt auf Monte Urarzo; Mauer bei Ligunci, ca. 1500 m; Felsen und Felsschutt unterhalb Alpe Remiasco, ca. 1500 m, etc.

SEDUM RUPESTRE L. — Ueberall an sonnigen Felsen und Mauerkronen, seltener direkt an Mauern, im ganzen Verlauf der Strasse von Cavigliano bis Vergeletto und Spruga; hie und da auch in trockenem Geröll und Felsschutt, z. B. Mosogno, Ponte Oscuro; steinige Halden bei Fenaio ob Spruga, ca. 1400 m.

SEMPERVIVUM MONTANUM L. — Ueberall an steinigen, felsigen Abhängen, auch auf kurzrasigen

Magerweiden, namentlich im Carex sempervirens-Bestand, von der Montanzone bis zu den höchsten Gipfeln. — Felsen bei Ponte Oscuro, 750 m; Südabhang des Monte Mottone, Felsen und Schutthalden, namentlich auf feinem Felsschutt; Felsen oberhalb Vergeletto; Geröllhalden am Pizzo Ruscada, 1600—2000 m; steinige Weiden an der Creste ob Alpe Salei, 1800 m; Horstseggenrasen und Nardetum auf Salei, 1700—1800 m; Alpe Porcareccio (Chen.!); Alpe Pescedo, ca. 1700 m; Nord- und Südabhang des Monzelumo, ca. 1900 m; Rosso di Ribbia, Südabhang, ca. 2400 m (Chen. u. Br.!); Pizzo Molinera, 1900 bis 2000 m (Chen. u. Br.!); Pizzo Gramalena, 2000—2300 m; Pizzo Pelose, Südabhang, 1900 bis 2000 m, etc. etc. Im ganzen Areal hie und da mit Endophyllum sempervivi Alb. u. Schw.

SEMPERVIVUM ALPINUM Griseb. u. Schenk — Verbreitet und häufig im ganzen Gebiet von der Tiefe bis ca. 2000 m, an sonnigen Felsen, in Geröll- und Schutthalden, in der Kultur- und Montanzone auch an Mauern und namentlich auf Mauerkronen. Häufig mit Endophyllum sempervivi infiziert. — Sonnige Felsen oberhalb Cavigliano, ca. 400 m; massenhaft und häufig mit Endophyllum an Rebbergmauern unterhalb Loco; Strassenmauer bei Mosogno; Felsen bei Ponte Oscuro; steinige Orte bei Ligunci, ca. 1400 m; Alpe Remiasco, ca. 1900 m; Südabhang des Pizzo Gramalena bei ca. 2000 m, etc. etc.

SEMPERVIVUM TECTORUM L. — Ziemlich verbreitet, doch seltener als vorige Art, nicht so hoch ansteigend, von 200—1500 m. — Felsen zwischen Cavigliano und Intragna; Weinbergmauern bei Loco; Strassenmauer bei Mosogno; Felsen bei Ponte Oscuro, ziemlich häufig; im Geäst einer alten Linde bei Fontai am Wege von Ponte Oscuro nach Vergeletto, auch an Felsen; sonnige Felsen unterhalb Alpe Remiasco, ca. 1500 m.

Fam. SAXIFRAGACEAE.

SAXIFRAGA RETUSA Gouan

VAR. WULFENIANA (Schott) — Verbreitet und ziemlich häufig auf felsigen Gräten der alpinen Zone, selten tiefer, namentlich im hintern Vergelettotal, meist in Nordlagen, an windgefegten Passübergängen, seltener auf Gneissgrus und Felsschutt, dichte Polster von oft über Fussgrösse bildend, die aber häufig nicht blühen. Reichlicher blüht die Pflanze in halbkugeligen, kleinen Polstern, die in Felsspalten wurzeln und sich über die Oberfläche des Felsens ausbreiten. Blütezeit nach meinen Beobachtungen im Mai; Anfangs Juni waren bei 2000 m die Pflanzen schon im Fruchtstadium. Das Aufblühen erfolgt jedenfalls sehr rasch, wozu die Knospen im Herbst schon fast zu ihrer vollen Grösse ausgebildet werden, in einer becherförmigen Hülle von Blättern überwintern, und nur durch Strecken der Stengelinternodien emporgehoben zu werden brauchen, um ihre Kronen zu entfalten; dies geschieht jedenfalls bald nach der Schneeschmelze, an vom Wind schneefrei gefegten Stellen wohl vor derselben. — Rosso di Ribbia, Südabhang, Felsen und Rasenbänder, 2360—2400 m (Chen. u. Br.!); Cimetta oberhalb Alpe Cattogno, 2100—2300 m (Chen. u. Br.!); am steilen, felsigen Nordwestabhang des Pizzo Molinera, bei 2200 m, spärlich; Val Quarantera, 2180 m (Chen. u. Br.!); Pizzo Costone, Nordabhang, 2300 m (Chen. u. Br.), Südabhang, aber meist an unzugänglichen Felsen, von 2400—2500 m (!); Felsritzen am Westgrat des Pizzo Gramalena, bei ca. 2200 m, östlichster Standort der Schweiz!; Passo Pianaccio, 2200 m (Chen. u. Br.!); Corlonga, 2300 m (Chen. u. Br.!); Grat zwischen Pizzo Porcareccio und Cavegna, 2260 m, ziemlich häufig; an mehreren Stellen auf dem Grat zwischen Pizzo Porcareccio und Pizzo Medaro, 2250—2400 m; Gipfel des Pizzo

Medaro, bei ca. 2500 m; Felsritzen und Felsschutt am Nordwestabhang der Creste beim Passübergang nach Buseno, ca. 2000 m, starke, reichlich blühende Kolonie von ca. 50 Stöcken, tiefster Standort im Gebiete. — Die Pflanze war aus dem Onsernone schon De Notaris und Bertoloni bekannt, war dann aber für die schweizerische Floristik lange Zeit verschollen. Geiliger fand bei Literaturstudien zu seiner Arbeit über die Grignagruppe (1906) zufällig die beifolgende Notiz: „Habni ex rupibus montanis editissimis vallis Onzernone in Insubria Helvetica à Prof. De Notaris (Bertoloni Ant., Fl. italica, Bd. IV., p. 513 u. 514). — F. O. Wolf sammelte sie auf einer Tour durch das Val de Bagnes über den Col de Fenêtre ins Aostatal, und versah in seinem Herbar den Standort: „Val de Bagnes" eigenhändig mit einem „?", da er offenbar nicht sicher war, ob er die Pflanze auf Schweizergebiet gefunden habe. 1903 entdeckte ich sie für Tessin gleichsam zum 2. Male „im Sternen", Bosco, 2450 m, 1904 und 1905 auf der Furka, Ritzberg und am Marchenspitz, wo sie Chenevard ebenfalls 1904 konstatierte. Hierauf wurde sie von Chenevard u. Braun auch für die Alpen von Campo und Cimalmotto festgestellt: Motto Minaccio, 2150 m, Sasso Rosso, 2180 m, Madone, 2400 bis 2500 m, Sonnenhorn, 2500—2700 m. Vermutlich ist sie auch im Formazza- und Antigoriotal verbreitet, was durch den neuestens aus dem Wallis (Pizzo Cervandone im Binntal) bekannt gewordenen Standort wahrscheinlich gemacht wird. Aus dem Monterosagebiet wird sie von Hegetschweiler 1840 schon angegeben, ebenso von Ducommun 1860, aber wohl ohne Herbarbelege für schweizerische Standorte.

SAXIFRAGA OPPOSITIFOLIA L. — Felsen am Gipfel des Pizzo Costone, 2500 m; Rosso di Ribbia, Südabhang, 2400 m (Chen. u. Br.); Nordabhang des Rosso di Ribbia und Pizzo Costone, 2200—2350 m

(Chen. u. Br.); Cimetta ob Alpe Cattogno, 2100 bis 2300 m (Chen. u. Br.!). — Was meine Funde anbetrifft, kommt die Art im Onsernone nur in typischer Form vor, die westlich vom Gotthard fehlen soll. Da nach der vorwiegend westalpinen Note in der Flora des Onsernone eher die var. Murithiana Tissière zu erwarten wäre, dürfte die Besiedelung des Gebietes durch diese Art von O (oder N) her erfolgt sein.

SAXIFRAGA AIZOON Jacq. — Nach meiner Ansicht ausgesprochen kalkholde, wenn auch nicht völlig kalkstete Pflanze, findet sich im Onsernone sehr spärlich und nur in der alpinen Zone an sonnigen, trockenen Felsen. — Cimetta ob Alpe Cattogno (Chen. u. Br.); Rosso di Ribbia, Felsen, bei 2360 m; Felsen am Gipfel der Cremalina, 2170 m; Felsen an der Forcola di Medone am Pizzo Pelose, 1950 m.

VAR. BREVIFOLIA Engler — Alle im Onsernone beobachteten Exemplare sind dieser Varietät zuzurechnen.

SAXIFRAGA COTYLEDON L. — Verbreitet und häufig an allen Felsen und Mauern von der Tiefe bis ca. 2200 m, namentlich innerhalb der Kastanienregion oft geradezu massenhaft, in der alpinen Zone dagegen nur noch vereinzelt. Bevorzugt halbschattige, feuchte Felswände der Steilschluchten, findet sich aber auch in Kümmerformen auf sehr trockenem, sonnigem Standort. Blütezeit je nach der Höhenlage sehr verschieden, in Cavigliano blüht sie schon im April, in den höchsten Lagen im August und September. — Val Onsernone (Chen.); Cavigliano; Intragna, 250—400 m; Loco; Auressio; Mosogno; Russo; Ponte Oscuro, massenhaft; Crana; Corbella; Comologno; Vergeletto; Gipfel des Pizzo Ruscada, 2000 m; Ostgrat des Pizzo Gramalena, ca. 2200 m(!); Pizzo Molinera, 1900—2000 m (Chen. u. Br.!).

VAR. PURPURATA Gaudin — An sonnigen Standorten im ganzen Areal der Art nicht selten in recht ausgeprägter Form, doch mit dem Typus der Art durch zahlreiche Uebergänge verbunden.

VAR. PAUCIFLORA Ser. — Hie und da an trokkenem, sonnigem Standort auf Felsen, ist nur extreme Magerform, die schwerlich konstant bleiben dürfte, wenn die Bedingungen günstiger werden. — Ponte Oscuro, nicht selten; Mosogno; Crana, etc.

VAR. LONGIFOLIA mihi — Blätter bei gleicher Länge wie beim Typus höchstens halb so breit und an der Spitze deutlich verschmälert, dadurch stark an S. Hostii Tausch oder S. altissima Kerner erinnernd. Die Pflanzen wachsen an schattigen, jedoch nie von Wasser direkt benetzten Stellen unter überhängenden Felsen und sind deshalb mit sehr starken Transpirationsschutz-Einrichtungen, 2—3 mal stärkerer Cuticnla und mächtig entwickelter Gefässbündelscheide, sowie relativ wenigen Tracheïden in den Gefässbündeln ausgerüstet. — Unter überhängenden Felsen bei Loco; hinter Ponte Oscuro; Vocaglia; wohl noch anderwärts an ähnlichen Standorten; nur in nichtblühenden Exemplaren beobachtet.

SAXIFRAGA COTYLEDON × AIZOON — Sehr selten im Onsernone, da die eine Stammart sehr selten ist und nur in den grössten Erhebungen vorkommt, während die andere dort fast fehlt. — Cimetta oberhalb Alpe Cattogno (Chen. u. Br.). Ich selbst sah die Pflanze nie im Onsernone, wohl aber in den Nachbargebieten. — Felsen im Bann, Bosco, 5 Exemplare inter parentes, ca. 1900 m; italienisches Isornotal bei Agarina, sonnige Felsen, unter den Stammarten; Motto Minaccio ob Campo V. M.(Chen. u. Br.).

SAXIFRAGA CUNEIFOLIA L. — Verbreitet und häufig im untern Teile des Gebietes bis ca. 1500 m, an schattigen Felsen, meist in Buschwald oder Kastanienwald, höher mit der Alpenrose bis über 2000 m

ansteigend, doch nicht mehr so häufig und meist auf Humus. — Schattige Mauern und Felsen bei Intragna in Kastanienwald, 250 m; überall an der rechten Flanke der Onsernoneschlucht von Intragna bis Comologno; Vergeletto; Gresso; Felsen am Südabhang des Monte Mottone, Buschweide; nicht selten auch in Birkenwäldern im hintern Vergelettotal, bis ca. 1300 m; Alpenrosengebüsch am Nordabhang des Pizzo Pelose bei ca. 2000 m; Alpenrosengebüsch auf Alpe Medaro, ca. 2100 m, spärlich.

SAXIFRAGA ASPERA L.

VAR. ELONGATA Gaud. — Verbreitet, aber nicht überall häufig, an feuchten, aber sonnigen, überhängenden Humusborden, seltener in Geröllhalden oder auf Mauerkronen feuchter Mähewiesen, wenn die Erde stets etwas feucht bleibt; an trockenen Felsen findet sich auch schon in der montanen Zone die folgende Varietät, während der Typus an passenden, feuchten Standorten bis in die alpine Zone aufsteigt. Dort findet er sich nicht selten in Felsschutt oder Geröll, seltener im Horstseggenrasen oder Festuca varia-Bestand. — Steinige Orte bei Ponte Oscuro; überhängende, triefende Rasenborde bei Russo, ca. 800 m; triefende Felsen, mit Sumpfwasser überspült, bei der Kapelle unter Crana, gegen Ponte Oscuro; nasse Raine bei Vocaglia; feuchte Felsen bei Comologno, ca. 1050 m; Geröllhalde bei Corbella; häufig an Mauern im Maiensäss Spreghitto, ca. 1350 m; Weide auf Salei, am Bachufer, ca. 1800—1850 m; felsige Orte an der Creste bei ca. 2000 m, auch in Geröll; Alpe Porcareccio (Chen.!), an vielen Stellen; Geröllhalde am Rosso di Ribbia, ca. 2200 m; Wildheurasen, Horstseggenbestand, auf Alpe Cranello, bei 2100 m; Geröllhalde an der Cremalina, ca. 2100 m.

VAR. BRYOIDES (L.) Gaudin — Verbreitet und häufig an Felsen der Gipfel und Gräte, besonders

in der alpinen Zone, seltener schon subalpin, auch in Geröll und Felsschutt, im Curvuletum, etc. In tiefern Lagen häufig mit dem Typus, höher fast alleinherrschende Form. In Bezug auf Exposition wenig wählerisch, sowohl an sonnigen Felsen der Südlagen wie an schattigen Nordabhängen, an letzteren allerdings häufiger. — Felsen an der Forcola di Medone am Pizzo Pelose, ca. 1950 m; Pizzo Gramalena, 2300 m; Gipfel der Cremalina, an Felsen und im Curvuletum, 2170 m; Pizzo Molinera, Felsen am Gipfel und Westgrat, 2100—2200 m; Cimetta ob Alpe Cattogno, 2100—2300 m (Chen. u. Br.!); Rosso di Ribbia, Südabhang, 2300—2500 m (Chen. u. Br.!); Pizzo Costone, Südabhang, bis 2509 m (!), Nordabhang, 2300 m (Chen. u. Br.); Passo Pianaccio, 2200 m, und Corlonga, 2300 m (!); Grat zwischen Pizzo Porcareccio und Cavegna, 2250 m (!); trockene Felsen auf dem Grat des Pizzo Medaro, 2400—2550 m (!); Bocca dei Molini, 2195 m (!); Westgrat der Creste ob Salei, 2000 m (!), etc. etc.

SAXIFRAGA AIZOIDES L. — Im Onsernone auffallend selten, wohl infolge der Kalkarmut der Gesteine; an triefenden Felsen, Quellen und Bachufern. — Feuchte Felsen bei Comologno, ca. 1070 m; Val Fiumegna, an Quellen und Bachufern bei Passo häufig, 1350—1450 m; Bachufer unterhalb Porcareccio, ca. 1600 m.

SAXIFRAGA STELLARIS L. — Verbreitet und häufig an Quellen im ganzen Gebiet von 810 m bis über 2200 m, auch an und in Bächen nicht selten, oft sogar untergetaucht und flutend. — Quelle bei Fontai hinter Ponte Oscuro, ca. 850 m; Bachufer im Val Fiumegna, häufig, 1100—1800 m; Valle dei Pizzi, Schluchten, 1000—1200 m; Sumpf auf Alpe Salei, 1900 m; Alpe Piano Becaro, Sumpf und Quellfluren, ca. 1800 m; Sumpfgräben und Bäche auf Segna, 1160 m; Alpe Ribbia, Quellen und Bachufer, ca. 2200 m, etc.

VAR. ROBUSTA Engler — Nicht gerade selten mit dem Typus, meist an Bächen. — Valle dei Pizzi, Seitenschluchten, mehrfach; Bachufer und Sumpfgräben auf Segna, 1170 m; Quellen im Val Fiumegna bei Passo, 1350 m, etc.

SAXIFRAGA ANDROSACEA L. — Sehr selten im Onsernone, scheint kalkreichere Gesteine deutlich zu bevorzugen, obwohl nicht völlig kalkstet. — Schneetälchen auf Alpe Medaro, ca. 2300 m; Rosso di Ribbia, Nordabhang, 2200—2350 m (Chen. et Br.); anderwärts nicht beobachtet, doch vielleicht nur übersehen.

SAXIFRAGA SEGUIERI Sprengel — Ueberall an schattig-feuchten Stellen der alpinen Zone, doch nicht gerade häufig, meist auf Gneisgrus am Grunde nördlich geneigter Felsen, seltener in Kugel- resp. Halbkugelpolstern dem Fels direkt ansitzend, in Spalten wurzelnd; zuweilen auf gröberem Felsschutt oder in Schneetälchen und Schneeflecken, von 1950—2500 m. — Nordabhang des Pizzo Pelose, ca. 2000 m; schattige Felsen am Gipfel des Pizzo Gramalena, 2320 m; Felsen an der Molinera, ca. 2200 m; Cimetta ob Alpe Cattogno, 2100—2300 m (Chen. u. Br.!); Rosso di Ribbia, Südabhang, 2400 m (Chen. u. Br.), Ostgrat, 2360—2450 m (!); feuchte Felsen am Gipfel des Pizzo Costone, 2509 m (!), Nordabhang, 2350 m (Chen. u. Br.); Passo Pianaccio, 2200 m; Felsen und feuchte Rasenbänder am Grat zwischen Pizzo Porcareccio und Cavegna, 2250 m; feuchte Stellen unter Felsen und Schneetälchen am Pizzo Medaro, 2300—2400 m; Nordabhang der Bocca dei Molini unter dem Gipfel, 2190 m; Nordwestgrat der Creste, 2000 m; Nordabhang des Monzelumo, ca. 2000 m; Westgrat des Pizzo Ruscada, ca. 1950 m.

SAXIFRAGA MOSCHATA Wulfen — Sehr selten im Onsernone. — Rosso di Ribbia, Kammhöhe am Ostgrat, ca. 2400 m.

VAR. COMPACTA M. u. K. — Im Onsernone nur in dieser Varietät beobachtet.

SAXIFRAGA EXARATA Vill. — Selten im Onsernone, doch etwas häufiger als vorige Art. — Felsen am Pizzo Molinera, 1900—2150 m (Chen. u. Br.!); Rosso di Ribbia, Südabhang, 2300—2500 m (Chen. u. Br.!); trockene Felsen auf Alpe Cranello, ca. 2100 m; Felsen am Pizzo Costone, ca. 2450 m, nicht gerade selten; Geröll im Fornale di Porcareccio, ca. 2300 m.

SAXIFRAGA ROTUNDIFOLIA L. — Ziemlich verbreitet, aber nicht gerade häufig, unter schattigen Felswänden, gern im Schutze grober Felstrümmer in den Schluchten, nicht selten auch in Alpenerlengebüsch, meist mit Achillea macrophylla oder Stellaria nemorum. — Schlucht bei Monte Quiello, ca. 900 m; feuchter, buschiger Abhang bei Ponte Urarzo unterhalb Crana, von 700 m an; Monte Borrini, ca. 800 m, in Schwarzerlenwald; Alpenerlengebüsch und Bachufer im Valle dei Pizzi, ca. 1200 m; schattige Felsen, unter Alpenerlen, bei Sciupada hinter der Creste ob Salei, ca. 1700 m; Alpenerlengebüsch auf Alpe Medaro, bis ca. 2100 m; Monte Comino ob Intragna (Fr.).

CHRYSOSPLENIUM ALTERNIFOLIUM L. — Ziemlich verbreitet im Onsernone an Quellen und Bachufern von der Kastanienregion bis ca. 1300 m, eine der ersten Frühlingspflanzen; höher nirgends beobachtet. — Bachschlucht bei Monte Bioi gegenüber Berzona, ca. 600 m; Quelle an der Strassenmauer bei Berzona, auch an nassen Mauern und im Strassengraben; an einer Quelle im Kastanienwald zwischen Berzona und Chiosso, häufig; Bachschlucht ob dem Brunnen von Crana, an mehreren Stellen, 900—950 m; Quelle im Val Lavadina, ca. 1300 m.

PARNASSIA PALUSTRIS L. — Verbreitet an nassen, quelligen Stellen, triefenden Felsen, auf Hänge-

mooren und Flachmooren von der Tiefe bis in die alpine Zone, doch in grösserer Höhe nicht häufig. — Nasse Felsen bei Cavigliano, Ronconaglio und Intragna; triefende Felsen bei Cresmino mit Isolepis setacea; Auressio (Fr.!); Sumpfwiese unter Crana, massenhaft; nasse Felsen ob Ponte Oscuro; nasse, quellige Orte bei Vocaglia; Sumpf auf Salei, ca. 1900 m; Sumpf im Fornale di Cattogno, ca. 2300 m, etc.

† PHILADELPHUS CORONARIUS L. — Als Zierpflanze kultiviert in Auressio und Mosogno.

† RIBES GROSSULARIA L. — Hie und da in Gärten kultiviert. — Crana; Russo; Mosogno. Alle beobachteten Exemplare gehören zur
VAR. GLANDULOSO-SETOSUM Koch

† RIBES RUBRUM L. — Im ganzen Onsernone hie und da in Gärten kultiviert.

† BERGENIA CRASSIFOLIA L. — Kultiviert in Loco und Auressio.

Fam. PLATANACEAE.

† PLATANUS OCCIDENTALIS L. — In Loco zwei kräftige Bäume kultiviert bei der Post.

† PLATANUS ORIENTALIS L. — Kultiviert und halb verwildert in Intragna.

Fam. ROSACEAE.

ARUNCUS SILVESTER Kosteletzky — Buschiger, feuchter Abhang unterhalb Crana; an mehreren Stellen zwischen Ponte Oscuro und Le Bolle unter Crana, zahlreich; sonst im Gebiete nicht häufig.

† CYDONIA MALIFORMIS Miller — Kultiviert in Mosogno und Loco, aber nur wenige Exemplare.

† CYDONIA JAPONICA (Thunb.) Pers. — Zierpflanze in Loco.

PYRUS MALUS L. — Nicht selten kultiviert in diversen Sorten, meist in Gärten, seltener in Wiesen, bis ca.

1000 m: Crana; Vocaglia, etc. Die Wildform hie und da in Wäldern des untern Onsernone.

SSP. SILVESTRIS (Miller) A. u. G. — Wälder bei Niva unterhalb Loco ziemlich häufig und meist reichlich fruchtend; unterhalb Mosogno, felsige Waldabhänge; wohl auch anderswo.

† SSP. PUMILA (Miller) A. u. G. — Siehe unter der Hauptart.

† PYRUS COMMUNIS L. — Selten kultiviert als Hochstamm, etwas häufiger als Zwergobstbaum und Spalier. Höchster beobachteter Standort bei Crana, ca. 900 m. Verwildert bei Loco in einer Hecke.

SORBUS ARIA (L.) Crantz — Ziemlich verbreitet, aber nicht sehr häufig, im ganzen Gebiet des Laubwaldes, meist in Steilschluchten oder im Corylus- und Alnus incana-Buschwald, doch auch im Buchenwald an felsigen Abhängen. Steigt in vereinzelten Exemplaren bis über die Grenze des geschlossenen Nadelwaldes auf, so am Pizzo Molinera (nach Chen. u. Br.) 1900—2000 m. — Kastanienwald bei Vosa, 500 m; waldige Schluchten unter Auressio in Eichenbeständen, nicht selten; Waldschlucht unter Mosogno, meist mit Tilia und Alnus incana; Wälder unter Russo; Buschweide bei Ponte Oscuro und Le Bolle unter Crana; Ostabhang des Monte Mottone in Buchenwald; Birkenwald gegenüber Vergeletto; Buchenwald unter Remiasco, ca. 1500 m; Buchenwald ob Alpe Casone bei ca. 1600 m, etc.

VAR. ARIA (Hedl.) — Alle von mir gesammelten Exemplare gehören zu dieser Varietät.

SORBUS AUCUPARIA L. — Buschwald und sonnige Felsen, zerstreut im ganzen Gebiet, steigt an sonnigen Halden bis weit über die Baumgrenze, z. B.: Südabhang der Corlonga, 2100 m; Rosso di Ribbia, Nordabhang, 2000 m; Alpe Valle am Passo Pianaccio, 1900 m (Chen. u. Br.!); Cimetta ob Alpe Cattogno, 2100—2300 m (Chen. u. Br.!). — Nach Fla-

hault sind diese obersten Standorte Zeugen der ehemaligen Waldgrenze, die Felsstandorte können aber ebensogut durch Vögel verschleppte Exemplare beherbergen, die allerdings auch noch in dieser Höhe fruktifizieren.

CRATAEGUS MONOGYNA Jacq. — Hie und da im Buschwald des untern Onsernone, aber nicht häufig. — Buschwald oberhalb Auressio; buschige Felsen ob Cavigliano; als Heckenpflanze bei Berzona, wohl ursprünglich kultiviert, jetzt aber nicht mehr beschnitten.

VAR. HETEROPHYLLA Wenzig — Felsen ob Intragna (Chen.).

AMELANCHIER OVALIS Medicus — Sonnige Felsen bei Piano ob Crana, ca. 1100 m; steiniger Abhang bei Corbella, ca. 1200 m; anderwärts nicht beobachtet.

RUBUS IDAEUS L. — Hie und da im Buschwald der untern Teile des Gebietes, namentlich im Alnus incana-Bestand, höher in Alpenrosen- und Alpenerlengebüsch, in sonnigen Geröllhalden bis über 2000 m ansteigend, doch nirgends gerade häufig. — Monti d' Intragna (Fr.!), Val di Vergeletto (Chen.!), Alpenrosengebüsch am Nordabhang des Pizzo Ruscada, ca. 1900 m; Geröllhalde auf dem Südabhang der Corlonga, ca. 2000 m; Alpe Porcareccio, Geröllhalde, ca. 1950 m, etc.

RUBUS NESSENSIS W. Hall — Wohl neu für Tessin! Corylusgebüsch in feuchter Wiese bei der Kapelle unter Crana; Sumpfwiese am Rande von Kastanienwald unter Crana; nasse Felsen bei Russo.

RUBUS SULCATUS Vest — Verbreitet und häufig im Corylusbuschwald, an sonnigen Felsen und Mauern, Waldrändern, etc., im ganzen Onsernone bis ca. 1000 m. — Buschwald, namentlich Corylus- und Sarothamnusbestand, bei Cresmino häufig; Haselbuschwald bei Chiosso und Mosogno; Buschwald um Crana, überall; Vergeletto (Chen.!), etc.

ad RUBUS VESTII Focke verg. — Durch die Behaarung einen Uebergang zur Rasse R. Vestii bildend. (R. Keller in sched.) — Steiniger Wegrand auf Monte Urarzo, ca. 950 m.

RUBUS ULMIFOLIUS Schott — Häufig im untern Onsernone an sonnigen Felsen, im Sarothamnus- und Corylusbuschwald, in Kastanienniederwaldungen bis ca. 1000 m, meist mit R. sulcatus. — Felsiger Buschwald an der Onsernonestrasse oberhalb Cavigliano, massenhaft; oberhalb Intragna (Chen.!); Cresmino, Sarothamnusbuschwald; buschige Felsen an der alten Strasse unter Auressio; Lichtungen im Kastanienwald zwischen Berzona und Mosogno, häufig; Felsen bei Ponte Oscuro; sonnige Abhänge unterhalb Gresso; Vergeletto am Wege nach Remiasco, ca. 1000 m, und wohl noch höher, etc.

Formenkreis des RUBUS HIRTUS W. u. K. — Exemplare, von R. Keller nicht näher bestimmt, vielleicht zu

SSP. RUBUS LAMPROPHYLLUS Gremli gehörig, an schattigen Felsen bei Ponte Oscuro; ähnliche weichstachlige Pflanzen in Erlenwald bei Monte Quiello.

SSP. RUBUS GUENTHERI W. u. N. — Bei Vergeletto (Chen.).

FRAGARIA VESCA L. — Nicht selten an sonnigen Felsen, Mauern, steinigen Waldrändern, Geröllhalden, Wiesenrainen, in Buschwäldern etc., von der Tiefe bis gegen 2000 m. — Sonnige Felsen unter Auressio, blühend am 5. IV. 1908; Rebbergmauern unter Loco, am 9. IV. 1908 mit völlig reifen Früchten! Felsen und Weiden an der Cima di Remiasco, ca. 1950 m, etc.

FRAGARIA VIRIDIS Duchesne (F. collina Ehrh.) — Val di Vergeletto (Chen.). Ich selbst habe die Pflanze trotz spezieller Aufmerksamkeit im Onsernone nie beobachtet.

FRAGARIA INDICA L. — Bis jetzt im eigentlichen Onsernone noch nicht beobachtet; in einem Garten in Cavigliano, doch kaum angepflanzt.

† FRAGARIA cf. VIRGINIANA Duchesne — Kultiviert in Mosogno und wohl noch anderwärts.

POTENTILLA MICRANTHA Ramond — Ziemlich verbreitet im Onsernone, aber nicht häufig, von der Tiefe bis ca. 1600 m, an sonnigen Felsen und Strassenmauern, trockenen Rainen etc. — Strassenmauer bei Ronconaglio; Strassenmauer bei Mosogno, infiziert mit Phragmidium Fragariastri(DC.) Schröter; Strassenmauer bei Berzona; sonnige Raine bei Le Bolle unter Crana; trockene Abhänge unterhalb Alpe Remiasco ob Vergeletto, ca. 1600 m.

POTENTILLA RUPESTRIS L. — Verbreitet und ziemlich häufig im ganzen Onsernone von der Tiefe bis ca. 1400 m, vereinzelt bis 1600 m, an sonnigen Felsen und Mauern. — Zwischen Cavigliano und Intragna (Fr.!); trockene Felsen und Mauern, Loco; Strassenmauer von Berzona bis Russo; Le Bolle unter Crana; Südabhang des Monte Mottone von Crana bis ca. 1600 m; Vocaglia; Comologno; Vergeletto, etc.

VAR. SUBALPINA Th. Wolf — Verbreitet mit dem Typus im ganzen Onsernone, häufiger als dieser, von der Tiefe bis 1600 m. — Felsen an der alten Strasse unter Auressio; Val Onsernone (Chen.); Felsen und Rebbergmauern bei Auressio und Loco fast überall; Strassenmauer bei Berzona; Felsen bei Ponte Oscuro; Strassenböschungen und Mauern bei Vergeletto; Felsen bei Vocaglia, etc.

POTENTILLA ARGENTEA L. — Ueberall verbreitet im Onsernone an Strassenrändern, steinigen, sonnigen Orten, auf Mauerköpfen, im ganzen Gebiet der Kultur- und untern Montanzone bis 1200 m, sporadisch aber bis über 1400 m. — Standorte siehe bei den Varietäten.

VAR. TYPICA Beck — Verbreitet im ganzen Areal der Art im Onsernone.

F. ANGUSTISECTA Th. Wolf — Strassenrand oberhalb Cavigliano; Kieslagerplatz bei Auressio; Strassenmauer bei Mosogno; Mauerkronen bei Le Bolle unter Crana, etc.

VAR. TENUILOBA (Jord.) Schwarz — Nicht selten mit dem Typus und der var. grandiceps (Zimm.) im ganzen Areal der Art, doch nur an sehr trokkenem, magerem Standort, fast immer auf Mauerkronen mit dünner Rasen- oder Erdschicht als Bedeckung. Mit dem Typus durch Uebergänge verbunden. — Mauerkopf bei Ronconaglio; Strassenrand bei Mosogno; Mauerkronen um Russo; Le Bolle unter Crana und wohl noch anderswo.

VAR. GRANDICEPS (Zimm.) Rouy u. Camus — Nach dem gesammelten Material zu schliessen, häufigste Form im Onsernone, noch häufiger als der Typus. — Kiesgrube unterhalb Loco; Strassenrand bei Mosogno; Strassenrand oberhalb Russo häufig, in bis 40 cm hohen Exemplaren; Ponte Oscuro, Strassenbord; steiniger Abhang am Fussweg von Ponte Oscuro nach Vergeletto; Strassenmauer bei Le Bolle unter Crana, etc.

VAR. DECUMBENS (Jord.) Focke — Mit voriger Varietät, doch mehr an trockenen, magern Stellen, oft auf steinigen Wegen. — Fussweg zwischen Ponte Oscuro und Vergeletto; Buschweide am Südabhang des Monte Mottone, ca. 1100 m.

POTENTILLA CANESCENS Besser — Neu für Tessin! Nur in der

SSP. CANA (Jord.) Schinz u. Keller — Nicht hybride Zwischenform zwischen P. argentea und P. canescens. — Trockene, sonnige Felsen, steinige Orte bei Ponte Oscuro, 13. VI. 1905. Seither dort wieder verschwunden und anderwärts nie beobachtet, vielleicht also nur adventiv.

POTENTILLA ALPICOLA De la Soie — Val di Vergeletto (Chen.).

POTENTILLA GRANDIFLORA L. — Ziemlich verbreitet, aber nicht häufig, im Wildheurasen des Vergelettotales, von 1900—2300 m, meist im Carex sempervirens-Typus, seltener im Festuca violacea-Rasen; fehlt auf den Weiden völlig, wohl infolge ihrer Magerkeit. Gegen Düngung ist die Pflanze jedenfalls sehr empfänglich, so kommt sie nach Schröter (l. c. p. 436) besonders auf Murmeltier-Erdhaufen in üppigen Formen vor, bis 40 cm hoch. Ausserhalb des Gebietes fand ich sie in Karfluren oberhalb Bosco, 1700 m, bei mässiger Düngung in 50—60 cm hohen Riesenemxemplaren. So grosse Formen kommen im Onsernone infolge Fehlens typischer Karfluren und des Mangels tieferer Standorte nicht vor. — Wildheurasen am Pizzo Pelose, Südost- und Südwestabhang, Carex sempervirens- und Festuca spadicea-Bestand, 1900—2000 m; Wildheurasen, Carex sempervirens-Typus, und Felsen am Südabhang des Pizzo Gramalena, 2100—2300 m; Wildheuplanken am Südabhang der Cremalina ob Alpe Doglia, ca. 2000 m; Pizzo Molinera, 1900—2000 m (Chen. u. Br.!); Rosso di Ribbia, 2300—2400 m; Wildheurasen an der Corlonga, 1900—2100 m; Wildheuplanken auf Alpe Porcareccio, 1900—2100 m, etc.

POTENTILLA AUREA L. — Verbreitet und häufig auf allen Weiden der subalpinen und alpinen Zone, von 1400—2500 m, meist auf feuchtem (nicht sumpfigem) Standort, in der Milchkrautweide, in Schneetälchen, in Nardetum und Curvuletum, seltener in Trichophoretum oder magerem, kurzrasigem Carex sempervirens-Bestand, oft, namentlich vor dem Bezug der Alpen, den ganzen Weiderasen gelb färbend, so auf Alpe Salei. Aeusserst gern gefressene Futterpflanze, erscheint daher nach kurzer Beweidung der Alpen viel weniger zahlreich, als sie in Wirklichkeit ist, sodass die Frequenzziffern in den Bestandesauf-

nahmen, in denen die Art figuriert, wohl alle zu niedrig angesetzt sein dürften. — Alpe Pescedo, 1600—1900 m; Nordabhang des Monte Mottone bei ca. 1400 m; Alpe Ruscada, 1500—2000 m; Pizzo Pelose, 1600—2067 m; Schneetälchen auf Alpe di Confeda, massenhaft; Alpe Remiasco, 1700—2200 m; Pizzo Gramalena bis 2320 m; Cremalina, Gipfel, Curvuletum, 2170 m; Alpe Cattogno, massenhaft, 1500—2300 m; Rosso di Ribbia und Alpe Ribbia, von 1900—2500 m (Chen. u. Br.!); Alpe Cranello, 1700 bis 2500 m; Passo Pianaccio, Geröll- und Schutthalden, 2200 m (Chen. u. Br.!); Weiden im Fornale di Porcareccio und Alpe Medaro bis 2400 m; Alpe Piano Becaro; Alpe Salei, etc.

VAR. MINOR (Ser.) Lehmann — Ebenso verbreitet wie der Typus, auf magern, trockenen Weiden, auch in Schneetälchen, gern in Trichophoretum, Nardetum und Carex sempervirens-Rasen der Weiden, nicht aber in Wildheurasen des letztern Typus. — Nardetum auf Bresciugoglio, ca. 1600 m; Piani della Galera, 1700 m; A. Salei, am Bach auf Sumpfboden; Schneetälchen im Fornale di Porcareccio, 2200—2400 m; Nordabhang des Monzelumo, 1950 m.

POTENTILLA CRANTZII (Crantz) Beck — Sehr selten im Onsernone, wohl kalkreichere Gesteine bevorzugend, doch nicht kalkstet. Ich selbst bekam die Pflanze im Onsernone trotz spezieller Aufmerksamkeit nie zu Gesicht. — Alpe Ribbia, 2250 m (Chen. u. Br.).

POTENTILLA CRANTZII × GRANDIFLORA — Alpe Ribbia inter parentes, 2250 m (Chen. u. Br.).

POTENTILLA VERNA L. em. Koch — Nach Th.Wolf kommt die Art im Tessin wahrscheinlich nicht vor (cf. Bull. Herb. Boiss. 1913, p. 431), wird aber mehrfach angegeben. Jäggli sammelte in Callunaheide ob Giubiasco Formen, die Th. Wolf unter P. Gaudini Gremli var. virescens Th.Wolf f. glandulosa Th.Wolf

folgendermassen charakterisiert: „Eine sehr reichbehaarte, an P. opaca L. erinnernde Form, mit spärlichen und schlecht gebildeten Zackenhaaren, die nur unter dem Mikroskop deutlich zu erkennen sind. Seltene Form, die ich übrigens auch aus Südtirol kenne." (Th. Wolf in sched.) — Zwischen Cavigliano und Intragna fand ich aber an Weinbergmauern einige Pflanzen, die auch bei sorgfältigster Untersuchung unter dem Mikroskop k e i n e Zackenhaare zeigen und deshalb wohl unbedenklich zu P. verna zu ziehen sind. In diesem Falle gehören sie zur

VAR. BILLOTII (Boulay) A. u. G. — Sonnige Weinbergmauern zwischen Cavigliano und Intragna, 7. IV. 1908.

POTENTILLA PUBERULA Krasan — Sonnige, trokkene Orte, Mauerkronen, Strassenmauern, steinige Orte, kurzrasige Raine, von der Tiefe bis ca. 1200 m. — Standorte siehe unter den Varietäten.

VAR. GAUDINI (Gremli) Schinz u. Keller — Nicht selten an sonnigen Rainen und Strassenborden im ganzen Onsernone, in der Tiefe jedoch häufiger. — Strassenbord bei Ronconaglio; sonnige Felsen unter Auressio; Weinbergmauer unterhalb Loco; Mauerkrone unterhalb Mosogno; sonnige Raine bei Le Bolle unter Crana, ca. 840 m.

F. GLANDULOSA (Th. Wolf) — An allen genannten Standorten die häufigste Form.

F. SUBGLANDULOSA Th. Wolf — Ebenfalls an allen Standorten, aber weniger häufig als vorige Form.

F. PARCEGLANDULOSA Th. Wolf — Sonnige Felsen unter Auressio; wohl auch anderwärts.

VAR. VIRESCENS (Th. Wolf) Schinz u. Keller — Fast ebenso häufig wie die var. Gaudini, in den höhern Lagen sogar häufiger als diese, fast nur in der drüsigen Form:

F. GLANDULOSA Th. Wolf — Strassenmauer und steiniger Abhang bei Cavigliano; Strassenmauer bei Ronconaglio; Strassenbord bei Berzona; Strassenbord bei Russo; trockene Raine bei Monte Bicherolo ob Crana, ca. 1100 m; sonnige Felsen am Südabhang des Monte Mottone bei ca. 1200 m.

F. ASTELLIGERA Th. Wolf — Hieher müssten die unter P. verna var. Billotii erwähnten Pflanzen gestellt werden, wenn es sich bei diesen doch um P. Gaudini handeln sollte.

VAR. LONGIFOLIA (Borbas) Schinz u. Keller — Sonnige Felsen bei Pila ob Intragna, wenige Exemplare.

POTENTILLA ERECTA (L.) Hampe — Nasse bis trokkene, meist humose Wiesen und Weiden, nasse Felsen, etc., im ganzen Gebiet nicht selten, in diversen Formen, von der Tiefe bis ca. 2000 m, vielleicht noch höher. — Val Onsernone (Chen.); nasse Felsen bei Cresmino; Callunaheide am Salmone, ca. 1500 m; Sumpfwiese unter Crana bei der Kapelle; triefende Felsen bei Ponte Oscuro; Sumpf auf Segna, ca. 1170 m; Sumpf auf Salei, ca. 1900 m; Trichophoretum auf Alpe Medaro, ca. 2000 m, etc.

VAR. STRICTISSIMA (Zimmeter) Beck — Verbreitet im ganzen Areal der Art, namentlich an feuchten, quelligen Stellen der Fettwiesen, auch an nassen Felsen. — Nasse Felsen bei Ponte Oscuro; Sumpfwiese unter Crana; triefende Felsen bei Le Bolle; feuchte Raine zwischen Crana und Vocaglia; Valle dei Pizzi (grosse, schlaffe Form, oder, wenn man lieber will, Mittelform zwischen var. strictissima und typica, teste Th. Wolf).

VAR. LATILOBA A. u. G. — Feuchte Felsen bei Ponte Oscuro.

POTENTILLA REPTANS L. — Eine jedenfalls hieher gehörige Pflanze sammelte ich im April 1908 an Weinbergmauern unter Loco, doch ist dieselbe zu

sicherer Bestimmung zu wenig entwickelt und Ausläufer noch nicht vorhanden; anderswo im Gebiete nicht konstatiert.

VAR. MICROPHYLLA Tratt. — Val Onsernone (Chen.). Wo?

SIBBALDIA PROCUMBENS L. — Verbreitet im ganzen Gebiet auf feuchten Weiden, in Schneetälchen, auch etwa zwischen Alpenrosengebüsch, meist in Nordlagen, von 1500—2500 m. — Alpenrosengebüsch auf Alpe Lombardone, sehr grossblättrige, beiderseits behaarte Blätter tragende Form; Weide auf Salei, 1800—1950 m; Val di Vergeletto (Chen.); Cimetta ob Alpe Cattogno (Chen. u. Br.); Fornale di Cattogno; Rosso di Ribbia, Südabhang, 2300 bis 2500 m (Chen. u. Br.!); Passo Pianaccio, 2200 m Chen. u. Br.!); Alpe und Fornale di Porcareccio bis 2400 m (Chen. u. Br.!); Schneetälchen auf Alpe Medaro, ca. 2300 m, etc. etc.

GEUM URBANUM L. — Im Onsernone selten, doch vielleicht oft übersehen. — Mosogno, am Grunde von Mauern; Buschwald bei Russo; auf Ziegenlägern bei Ponte del Vallone unter Russo; Corbella, Strassenmauer und Strassenrand an schattiger Stelle.

* SIEVERSIA REPTANS (L.) R. Br. — Fehlt im eigentlichen Onsernone, demselben aber so nahe, dass die Art wohl auch im Gebiet gefunden werden dürfte. — Pizzo Costone, Nordabhang, 2200 m (Chen. u. Br.).

SIEVERSIA MONTANA (L.) R. Br. — Ueberall verbreitet auf den Weiden der subalpinen und alpinen Zone, meist auf etwas feuchten bis frischen Stellen, gern am Rande von Schneetälchen, in der Milchkrautweide oft fast dominierend, im Nardetum und Semperviretum auch immer in grösserer Anzahl vorhanden, also gewissermassen Formationsubiquist der Weiden. Auf Sumpfwiesen gelegentlich tief herabsteigend, so bei der Kapelle unterhalb Crana, ca. 800 m. Höchste Standorte im Gebiet bei ca. 2500 m.

ALCHEMILLA ARVENSIS (L.) Scop. — Strassengraben, auf Sand, bei Verscio im Pedemonte (ausserhalb des Gebietes); Magerwiese an der Onsernonestrasse bei Ronconaglio, auf Rasenblössen im Andropogon Gryllus- und Bromus erectus-Bestand; Ziegenläger am Südabhang des Monte Mottone, ca. 1200 m.

ALCHEMILLA PENTAPHYLLEA L. — Verbreitet und bestandbildend in Schneetälchen der alpinen Zone, auch wenn solche im Sommer völlig schneefrei werden; sonst etwa auf frischem Weideboden, namentlich in Nordlagen, auch an Quell- und Bachufern, feuchten Felsen. — Alpe Salei, Bachufer und feuchte Felsen im Alpenrosengebüsch, ca. 1800 m; Schneetälchen und feuchte Weiden gegen die Bocca dei Ciappit, ca. 2000 m; Alpe Medaro, Trichophoretum, 1900—2000 m; Schneetälchen bei ca. 2300 m; Alpe Porcareccio, 1800—2000 m; Alpe Cranello gegen Passo Pianaccio, ca. 2100 m, etc.

ALCHEMILLA ALPINA L. — Ueberall verbreitet auf trockenen bis feuchten Felsen, trockenen Weiden des Nardus- und Carex sempervirens-Typus, doch auch nicht selten in Alpenrosen- und Alpenerlengebüsch, 1000—2500 m. — Standorte siehe unter den Varietäten.

VAR. TYPICA A. u. G. — Felsen zwischen Sella und Campo ob Loco, ca. 1000 m; Geröllhalde auf Alpe Lombardone, ca. 1500 m; trockene Felsen, Cima di Remiasco, 1800—2000 m; Pizzo Molinera, Geröllhalde, ca. 2150 m; Rosso di Ribbia, häufig, 2300 bis 2500 m (Chen. u. Br.!); Alpe Porcareccio, ca. 1800 m; Alpe Medaro, 1700—2000 m; Alpe Salei, am See, 1950 m, etc.

F. inter VAR. TYPICA A. u. G. et VAR. SAXATILIS (Buser) Briq. — Zwischenformen der beiden Varietäten sind nicht selten an etwas trockenen, doch nicht allzu stark besonnten Felsen. — Pizzo Molinera, ca. 2100 m; Felsen an der Creste ob Salei, ca. 2000 m; Pizzo Zucchero, 1900 m; Bocca dei Molini, 2190 m.

VAR. SAXATILIS (Buser) Briq. — Trockene Felsen im ganzen Gebiet der alpinen Zone nicht selten. — Südwestabhang des Pizzo Pelose, ca. 1800 m; Pizzo Gramalena, 2200—2300 m; Rosso di Ribbia, 2200—2350 m; Grat zwischen Pizzo Porcareccio und Cavegna, 2250 m; Felskopf auf Alpe Porcareccio, ca. 2000 m; Alpe Medaro, 2200—2300 m; Südabhang der Bocca dei Molini, 2150 m; Nordabhang des Monzelumo, 1990 m, etc.

VAR. SUBSERICEA (Reuter) Focke — Im ganzen Areal der Art, verbreitetste Form des Onsernone, meist an etwas schattigeren Standorten in Nordlagen, gern in Alpenrosengebüsch, doch auch an sonnigen Felsen. — Val di Vergeletto (Chen.); Alpe Salei, am Bachufer, ca. 1850 m; Piani della Galera, Juniperus montana-Gebüsch, ca. 1700 m; Pizzo Ruscada, steinige Weide, 1950 m; Pizzo Gramalena, 2000 bis 2200 m; Cimetta ob Alpe Cattogno, 2100—2300 m (Chen. u. Br.!); Alpe Ribbia, ca. 2000—2050 m; Alpe Porcareccio, 1800—1900 m; Nordabhang des Pizzo Medaro, 2300 m; Alpenrosengebüsch auf Alpe Medaro, ca. 1750 m, etc.

VAR. PSEUDOGROSSIDENS A. u. G. — Trockene Felsen an der Molinera, Südabhang, 2150 m, keine Schattenform! — Bisher nur aus dem Wallis bekannt (St. Bernhard). Neu für Tessin!

ALCHEMILLA HOPPEANA (Rchb.) Dalla Torre — Kalkpflanze, im Onsernone sehr selten. — Feuchte Weide ob Monte Urarzo, einziger beobachteter Standort. — Die Pflanzen gehören zur

VAR. GROSSIDENS (Buser) Schinz u. Keller.

ALCHEMILLA GLABERRIMA Schmidt — Verbreitet und ziemlich häufig auf feuchten Weiden, namentlich aber an schattigen Felsen der alpinen Zone, meist auf der Nordseite der Gräte, mit Vaccinium uliginosum und Loiseleuria procumbens, auch etwa im Curvuletum.

VAR. GENUINA Briq. — Bachufer auf Alpe Salei, 1850 m; Blockhalde unter der Creste, ca. 1980 m; schattige Felsen auf dem Grate der Molinera, 2150 m; Cremalina oberhalb Alpe Doglia, Curvuletum; Azaletum an der Cimetta ob Cattogno, 2100—2300 m; Rosso di Ribbia, etc.

ALCHEMILLA HYBRIDA Miller — Verbreitet und ziemlich häufig auf trockenen Wiesen und Weiden, steinigen Abhängen, Felsschutt, etc., 1000—2300 m.

VAR. FLABELLATA (Buser) Rob. Keller — Verbreitet und häufig auf trockenen Weiden, namentlich im Nardetum und Carex sempervirens-Bestand, bis 2300 m. — Alpe Doglia bis ca. 2000 m; Alpe Cattogno, 1700—2100 m; Alpe Ribbia, ca. 2100 m; Alpe Cranello bis 2300 m; Wildheurasen ob Alpe Casone, ca. 1900 m; Corlonga, Südabhang, ca. 2000 m; Alpe Boscaccio, ca. 1800 m; Alpe Porcareccio, 1800—2000 m, etc.

VAR. GENUINA (Briq.) Rob. Keller [= var. glaucescens (Wallr.) A. u. G.] — Viel seltener als vorige Var. und nur in tiefern Lagen. — Steinige Abhänge auf Monte Cribel ob Intragna, ca. 1050 m; Buschweide am Südabhang des Pigno ob Loco, ca. 1100 m; Trockenwiesen von Monte Calascio, häufig, 1050 m; Südostabhang des Monte Mottone bei Crana, ca. 1150 m.

VAR. COLORATA (Buser) Rob. Keller — Südabhang des Monte Mottone; Alpe Bresciugoglio, ca. 1400 m; wohl auch anderwärts.

ALCHEMILLA VULGARIS L. — Verbreitet und ziemlich häufig in verschiedenen Formen von der Tiefe bis in die alpine Zone, meist in Waldwiesen, Buschweiden, Alpenerlen- und Alpenrosengebüsch.

SSP. PRATENSIS (Schmidt) Camus — Verbreitung der Art.

VAR. TYPICA R. Keller — Häufigste Form im Gebiete. — Fettwiesen in Kastanienwald, Crana; wal-

diger Abhang unter Monte Borrini und Monte Urarzo, ca. 700 m; Erlenbuschwald im Valle dei Pizzi, 1100—1400 m; Piani della Galera, Weidewaldungen; Alpe Salei, Blockhalde gegen die Creste, ca. 1950 m; Bachufer auf Alpe Medaro, ca. 2000 m.

VAR. FLAVICOMA (Buser) Schinz u. Keller — (Chen.); wurde von mir nicht beobachtet.

SSP. ALPESTRIS (Schmidt) Camus — Verbreitet und ziemlich häufig in der subalpinen und alpinen Zone, meist in Alpenerlen- und Alpenrosengebüsch, von 1700—2200 m.

VAR. TYPICA A. u. G. — Nordabhang des Monzelumo, ca. 1950 m; Erlenbuschwald bei Sciupada, ca. 1700 m; schattige Felsen auf Alpe Medaro, ca. 2100 m; Alpe und Bocchetta di Porcareccio, ca. 1950 m (Chen. u. Br.!); Alpe Cranello, 1900—2000 m; Alpe Ribbia, 2100 m; Alpe Cattogno, 1800—2000 m (Chen. u. Br.!).

VAR. VERSIPILA (Buser) A. u. G. — Val di Vergeletto (Chen.).

AGRIMONIA EUPATORIA L. — Selten im Onsernone, in steinigen Buschweiden. — Buschwald bei Mosogno; trockener, felsiger Abhang bei Ponte Oscuro; Buschweide bei Pinello ob Crana.

SANGUISORBA MINOR Scop. — Sonnige Magerwiesen, nicht häufig. — Colmo, Sella und Campo ob Loco, ca. 1000 m; Strassenbord bei Russo; Calascio.

ROSA CANINA L. — Verbreitet und ziemlich häufig im ganzen Gebiet in Buschwäldern und an sonnigen, felsigen Abhängen bis ca. 1500 m, doch in der Tiefe häufiger, meist in Coryletum oder Sarothamnusgebüsch.

VAR. LUTETIANA (Leman) Baker — Oberhalb Cavigliano; Cresmino; unterhalb Auressio; Loco; Mosogno; Ponte Oscuro; Pinello ob Crana; Comologno; Vergeletto, etc.

VAR. DUMALIS (Bechstein) Baker — Vorherrschende Form im ganzen Gebiet des Buschwaldes bis ca.

1500 m. — Ob Intragna (Chen.!); Cavigliano; Ronconaglio; Loco; zwischen Sella und Campo ob Loco; Südabhang des Pigno bis ca. 1300 m; Mosogno, häufig; Ponte Oscuro; unterhalb Gresso; Vergeletto; Piano hinter Vergeletto; sonnige Felsen unterhalb Remiasco, ca. 1500 m, etc. — (Zwischenform zwischen var. lutetiana und var. dumalis, geradstachlige Modifikation, an sonnigen Felsen bei Loco [det. R. Keller] und wohl auch anderswo.)

ROSA VOSAGIACA Desp. — Süd- und Ostabhang des Monte Mottone, Geröll- und felsige Buschhalden; wohl noch anderwärts.

VAR. TYPICA (Christ) R. Keller — Die gesammelten Exemplare gehören zu dieser Varietät.

ROSA CORIIFOLIA Fries — Buschweide am Südabhang des Monte Mottone oberhalb Pinello bei Crana, ca. 1100 m; die gesammelten Exemplare gehören zu

VAR. SUBCOLLINA Christ

ROSA RUBRIFOLIA Vill. — Felsiger Abhang ob Mosogno gegen den Pizzo della Croce, 750 m; Ponte Oscuro, buschige Felsen; felsiger Abhang bei Vocaglia; unterhalb Comologno, sonnige Felsen, ziemlich häufig, ca. 1000 m. Die im Gebiet gesammelten Exemplare gehören alle zur

VAR. TYPICA Christ — Verbreitung der Art.

ROSA OBTUSIFOLIA Desv. — Val di Vergeletto (Chen.).

VAR. TOMENTELLA (Lem.) R. Keller

F. SINUATIDENS Christ — Val di Vergeletto (Chen.).

ROSA EGLANTERIA L. — Buschwald bei Ronconaglio ob Cavigliano, mehrere kräftige Exemplare; massenhaft in steinigem Buschwald auf Monte Calascio und Cribel ob Intragna, ca. 1050 m.

VAR. COMOSA (Rip.) Dumort. — Alle im Onsernone gesammelten Exemplare gehören zu dieser Varietät.

ROSA TOMENTOSA Sm. — Gebüsche, Wiesen. — Für Tessin nur von Franzoni angegeben.

VAR. SUBGLOBOSA (Sm.) Carion — Loco bei S. Antonio, Wiesen (Fr.).

ROSA POMIFERA Herrm. — Ziemlich verbreitet im ganzen Onsernone in sonnigem Corylus-Buschwald, auch in Hecken am Rande der Mähewiesen oder an Waldrändern, bis ca. 1500 m.

VAR. RECONDITA (Puget) Christ — Verbreitung der Art, häufigste Form. — Südabhang des Pigno ob Loco, 1000—1200 m; Buschwald, Mosogno; Ponte Oscuro; Monte Quiello bei Gresso, häufig; Südabhang des Monte Mottone bei Crana, 900—1200 m; Vocaglia; Corbella; Vergeletto; Spruga; oberhalb Ligunci ob Comologno, ca. 1400 m; Hecken und Gebüsch am Wege von Vergeletto nach Remiasco noch bei 1500 m.

VAR. MURITHII Christ — Sonnige Abhänge ob Vergeletto; Piano hinter Vergeletto, ca. 1100—1200 m.

VAR. MICROPHYLLA Crepin — Sonnige Geröll- und Schutthalden am Süd- und Ostabhang des Monte Mottone, ca. 1200 m.

ROSA PENDULINA L. — Im Onsernone mir nur von einem einzigen Standort bekannt geworden, doch wohl auch an andern Stellen, aber jedenfalls nicht häufig.

VAR. SETOSA (Gremli) Rob. Keller — Creste ob Salei, unter Felswänden, einziger im Onsernone beobachteter Standort der Art.

PRUNUS SPINOSA L. — Nur im untersten Teile des Gebietes. — Buschwald zwischen Cavigliano und Intragna, häufig; steinige Abhänge bei Pila ob Intragna; sonnige Felsen auf Monte Cribel, ca. 1000 m.

† PRUNUS INSITICIA L. — In verschiedenen Spielarten kultiviert, aber nicht häufig, bis ca. 1000 m. Hie und da verwildert, so in Gebüsch unterhalb Crana;

als Wurzelausschläge bei Crana nicht selten in Mähwiesen in der Nähe gepflanzter Bäume.

† PRUNUS DOMESTICA L. — Selten kultiviert, nur bis Mosogno beobachtet. — Verwildert in Gebüsch unterhalb Auressio.

† PRUNUS PERSICA (L.) Stokes — Häufig kultiviert im untern Onsernone innerhalb der Grenze des Weinbaues bis Mosogno, nicht selten verwildert in felsigem Buschwald; im Onsernone und Pedemonte finden sich zwei zur Blühtezeit sehr auffallend verschiedene Formen der Pflanze, die weitaus häufigere hat grosse Blüten, fast von den Dimensionen des Prunus communis (L.) Arcangeli, von zart hellrosaroter Färbung; eine seltenere zeigt etwa um die Hälfte kleinere, dunkelrote und meist viel zahlreichere, gebüschelte Blüten. Die Früchte der betreffenden Formen konnte ich nicht auseinanderhalten. — Standorte verwilderter Exemplare: Buschwald zwischen Cavigliano und Intragna (kleinblütige Form); häufig in Sarothamnusbuschwald zwischen Ronconaglio und Auressio, beide Formen; felsiger Buschwald an der alten Strasse unter Auressio grossblütige Form); Buschwald bei Niva unter Loco (beide Formen); Buschweide bei Mosogno, grossblütige Form.

PRUNUS AVIUM L. — Hie und da in felsigen Wäldern des untern Onsernone, bis Crana beobachtet, wohl wild; nicht selten kultiviert in der Nähe der Dörfer, doch meist die kleinfrüchtigen Wildformen.

VAR. JULIANA DC. — Crana; Corbella; wohl noch anderswo.

† PRUNUS CERASUS L.

SSP. ACIDA (Dumort.) A. u. G. — Hie und da in Gärten oder Wiesen in der Nähe der Häuser kultiviert.

SSP. EUCERASUS A. u. G. — Wie vorige ssp.

VAR. AUSTERA L. — Mosogno; Russo; Crana.

† PRUNUS LAUROCERASUS L. — Kultiviert in Auressio und Berzona, auch im Pedemonte und bei Ponte Brolla, doch mehr als Zierbaum, als der immerhin geniessbaren Früchte wegen.

Fam. LEGUMINOSAE.

† GLEDITSCHIA TRIACANTHOS L. — Als Heckenpflanze kultiviert. — Oberhalb Loco bei der Mühle; Chiosso-Mosogno.

GENISTA GERMANICA L. — Ziemlich verbreitet, doch nicht gerade häufig, im ganzen Onsernone, im Buschwald, meist Sarothamnus- und Corylusbestand, an buschigen Felsen, seltener auf Weiden, bis ca. 1800 m. — Sonnige Felsen zwischen Auressio und Cavigliano; Buschweide und Buschwald zwischen Mosogno und Russo, nicht selten; trockene, buschige Felsen bei Ponte Oscuro; Monte Urarzo, Weide, ca. 900 m; Vergeletto (Chen.!); Alpe Pescedo, ca. 1800 m, etc.

GENISTA TINCTORIA L. — Ziemlich verbreitet, aber nicht überall, innerhalb der Kastanienregion, auf schattigen bis sonnigen Waldwiesen, gern auch im Birkenwald an humosen, etwas feuchten Standorten. Kommt im Onsernone in zwei, aber durch Uebergänge verbundenen Varietäten vor.

VAR. VULGARIS Spach — Waldwiesen im Kastanienwald bei Berzona; Kastanienwald unterhalb Russo; Buschwald um Crana, 800—1100 m; Buchenwald bei Corbella; Callunetum auf Monte Spreghitto, ca. 1400 m.

VAR. ALPESTRE Bertol. — Verbreitung wie vorige Varietät, aber häufiger als diese, mehr an sonnigen, ausgesprochen humosen Standorten, meidet die gedüngten Wiesen und dürfte wohl als Magerform der vorigen anzusprechen sein, wofür auch die Uebergänge zwischen beiden sprechen. — Birkenwald bei Oviga gegenüber Loco; Sarothamnusgebüsch bei Cresmino; Kastanienwald mit Sarothamnus-Unter-

holz bei Mosogno-Chiosso; Kastanien- und Buschwald bei der Kapelle unterhalb Crana; Val di Vergeletto (Chen. u. Br.!).

CYTISUS NIGRICANS L. — Verbreitet, aber nicht sehr häufig, an felsig-buschigen Abhängen, in Kastanien-Niederwald, Corylus- und Sarothamnusbuschwald, auch etwa in Callunaheide. — Sarothamnusgebüsch bei Ronconaglio; Callunetum am Südabhang des Salmone, bis ca. 1000 m; Corylusbuschwald bei Auressio; Eichenbuschwald bei Loco; Kastanien-Niederwald bei Mosogno; buschige Felsen unter Russo; Ponte Oscuro; Buschwald unterhalb Crana; La Costa zwischen Crana und Comologno; Corylus- und Sarothamnusbuschwald bei Spreghitto, ca. 1300 m; Vergeletto (Chen.); buschige Felsen unterhalb Remiasco, ca. 1400 m, etc.

VAR. NANUS Favrat — Callunetum am Südabhang des Salmone, bei ca. 1000 m; wohl auch anderswo.

LABURNUM ANAGYROIDES Medikus (Cytisus Laburnum L.) — Schlucht bei Ponte Nevera unter Russo, 1 junges Exemplar. — Die Art kommt im Onsernone jedenfalls viel seltener vor als die folgende, aber eine genaue Kontrolle war mir infolge der meist unzugänglichen Standorte nicht möglich, und zur sichern Bestimmung konnte ich auch nicht ein einziges blühendes Exemplar erhalten. Alle mir erreichbaren blühenden Pflanzen der Gattung Laburnum gehörten zu folgender Art.

LABURNUM ALPINUM (Miller) Presl — Verbreitet und häufig im Onsernone von der Tiefe bis ca. 1900 m, in der Tiefe vorzugsweise in halbschattigen, feuchten Schluchten, mit dem Höhersteigen aber sukzessive sonnigere Felsen aufsuchend, meist an unzugänglichen Stellen. Diese Flucht vor leicht zugänglichen Standorten ist nicht zufällig, sondern den Nachstellungen des Menschen zu verdanken, indem die zur Blütezeit sehr auffallenden Pflanzen

eifrig aufgesucht und in wenig schonender Weise ihres Schmuckes beraubt werden, worauf dann die abgestreiften Blüten zu Pfingsten haufenweise auf den Wegen verstreut werden, die von den dann stattfindenden Prozessionen passiert werden. — Felsen bei Vosa di dentro in der Onsernoneschlucht, ca. 500 m; Felsen bei Ponte di Niva unter Loco, ca. 600 m; felsige Wälder unter Mosogno und Russo; Schluchten bei Ponte Oscuro, Ponte Urarzo, Monte Borrini und Monte Urarzo, Monte Quiello, Riale di S. Bernardo bei Gresso, Torrente di Remiasco; Val di Vergeletto (Chen.!), etc. Höchster beobachteter Standort an unzugänglichen Felsen ob Alpe Casone in der Lärchenzone bei ca. 1900 m.

SAROTHAMNUS SCOPARIUS (L.) Wimmer ex Koch — Sehr verbreitet und häufig bestandbildend im ganzen Onsernone an sonnigen, humosen Abhängen mit stark durchlässigem Boden, bis 1600 m, meist mit Corylus und Cytisus nigricans, nicht selten auch als Unterholz in lichtem, felsigem Kastanienwald und meist auch in Gesellschaft der Calluna vulgaris. — Massenhaft bestandbildend auf dem diluvialen Schuttkegel des Onsernone bei Cavigliano, Ronconaglio, Cresmino, bis Intragna und Auressio; Unterholz in Kastanienwald, sonnige, felsige Orte bei Loco, Berzona, Mosogno, Russo; Waldränder und Buschweiden am Monte Mottone bei Crana; Buschweide oberhalb Corbella am Südabhange des Pizzo Zucchero bis ca. 1600 m; buschige, felsige Abhänge bei Spruga bis 1500 m; Val di Vergeletto bis Alpe Casone, ca. 1500 m, etc.

ONONIS SPINOSA L. — Sehr selten im Onsernone und nur in der untersten Partie desselben. — Magerwiesen bei Cavigliano und Ronconaglio; trockenes Alluvionsland zwischen Cavigliano und Intragna.

ONONIS REPENS L. — Sehr selten im Onsernone, nur in der

VAR. FALLAX (Gremli) Schinz u. Keller — Magerwiese an der Onsernonestrasse bei Ronconaglio ob Cavigliano; Mähewiese unter Russo.

MEDICAGO SATIVA L. — Sehr selten im Onsernone und wohl nur verwildert oder adventiv.

SSP. MACROCARPA Urban VAR. VULGARIS Alfld. — Crana, Fettwiesen, hie und da, anderswo nicht beobachtet.

* MEDICAGO LUPULINA L. — Im Onsernone fehlend oder wenigstens sehr selten, wurde von mir nicht beobachtet.

MELILOTUS INDICUS (L.) All. — Neu für Tessin! Mehrfach am Strassenrand oder an trockenen, sandigen Stellen im Strassengraben. — Strassenrand auf dem Ponte Oscuro, 1 Ex., 16. VIII. 1908; Strassenrand unter Loco, mehrere kleine Exemplare, 29. VIII. 1908; Strassengraben bei Russo, kräftiges, reich verzweigtes Exemplar, 16. VIII. 1908; im Juni 1909 in Russo bereits an mehreren Stellen, dürfte sich dort einbürgern.

MELILOTUS OFFICINALIS (L.) Lam. — Im Onsernone jedenfalls Neubürger, scheint sich aber rasch auszubreiten. — Fettwiese bei den Poststallungen von Loco, wohl mit Dünger hierher verschleppt, 20. VIII. 1906; Strassenrand unter Auressio, 29. VIII. 1908, und VI. 1909; auf dem Ponte Oscuro, 2 Exemplare, 20. VIII. 1908; nicht selten am Strassenrand bei Russo, VI. 1909; Wegrand unter Mosogno gegen Ponte Nuovo, 14. VI. 1909.

MELILOTUS SULCATUS Desf. — Neu für Tessin! — Strassenrand unterhalb Loco, ein Exemplar, mit M. indicus, 29. VIII. 1908.

TRIFOLIUM RUBENS L. — Sonnige Felsen, nur im untern Onsernone bis Loco, meist mit Sarothamnus, am Südabhang des Salmone bis 1300 m, sonst aber nur in der Nähe der Strasse beobachtet und in höhern Lagen fehlend. — Sarothamnushalde bei

Cresmino; Südabhang del Salmone bis 1300 m, zerstreut, sonnige Felsen unter Auressio; Felsen unter Loco. An allen genannten Standorten der Typus, ganze Pflanze kahl mit Ausnahme der Kelchzähne.

VAR. VILLOSUM Bertol. — Bisher nur bei Locarno und am Thunersee. — Ponte Brolla (!), nicht häufig, unter dem Typus; Sarothamnushalde bei Cresmino; sonnige Felsen bei Auressio und unterhalb Loco, häufiger als der Typus, doch weniger häufig als

VAR. CILIATOSTIPITATUM Hausskn. — Neu für die Schweiz! Nebenblätter, namentlich die jüngeren, lang gewimpert, ebenso jüngere Blattstiele und Mittelrippe der Blättchen, hie und da auch der vordere Rand derselben; Kelchröhre und Stengel aber kahl, wodurch die Pflanzen von voriger Varietät verschieden, zu der sie vom Typus aus einen Uebergang bilden. — Sarothamnusgebüsch bei Cresmino; steiniger Buschwald bei Auressio; sonnige Felsen zwischen Auressio und Loco; Buschwald bei Loco; sonniger Abhang im Buschwald ob Intragna.

TRIFOLIUM MEDIUM Hudson — Ueberwachsene Mauerkrone unter Russo; steinige Strassenböschung ob der Mühle von Loco; Strassenrand bei Berzona.

TRIFOLIUM PRATENSE L. — Sehr verbreitet in fast allen Wiesen, gedüngt oder ungedüngt, von der Tiefe bis in die alpine Zone, in verschiedenen Formen; meist im Festuca rubra-Rasen, aber auch in den meisten andern Wiesentypen, mit Ausnahme der Sumpfwiesen, vorkommend.

SSP. NIVALE (Sieber) A. et G. — Verbreitet im ganzen Onsernone, namentlich in höhern Lagen häufiger als der Typus und in tiefern Lagen mit demselben durch zahlreiche Uebergänge verbunden, doch auch in der Tiefe in typischer Ausbildung nicht selten. Hauptverbreitung von 1500—2200 m, meist in Festuca rubra-Bestand der obersten Mähewiesen, in Weiden des Nardus- und Carex sempervirens-

Typus, namentlich aber in Wildheurasen der verschiedensten Bestände. — Fettwiesen bei Mosogno, 790 m; Quellrand zwischen Russo und Mosogno; Wegrand unter Monte Urarzo, 700 m; Wiesen auf Piano ob Crana nicht selten; Wiesen bei Spreghitto, 1400 m; oberhalb Spruga, 1200—1400 m; Piani della Galera, ca. 1650 m; Alpe Salei, ca. 1800 m; Weide im Buschwald unter Alpe Remiasco, ca. 1600 m; Val di Vergeletto (Chen.!); Südabhang des Pizzo Gramalena, 2000—2200 m; Cimetta ob Alpe Cattogno und Pizzo Molinera, 1900—2100 m, Horstseggenhalden (Chen. u. Br.!); Alpe Porcareccio (Chen.!), etc.

VAR. PILOSUM Heuff. — Sonnige Wiesenraine in den Weinbergen unterhalb Auressio, nicht selten; wohl auch anderwärts.

VAR. VILLOSUM Haller — Erscheint mir als eine weissblühende Uebergangsform der var. nivale zu var. pilosum und findet sich oft mit var. nivale, aber meist an tiefern Standorten, nicht in die alpine Zone ansteigend. — Mosogno, an feuchten Wiesenrainen gegen Chiosso; steinige Orte bei Russo; Weiden auf den Piani della Galera, 1650 m; Magerwiesen bei Spreghitto, 1300 m.

TRIFOLIUM ARVENSE L. — Verbreitet längs der ganzen Onsernonestrasse bis Comologno und Vergeletto, an sonnigen, sandigen bis steinigen Stellen, doch in der Tiefe häufiger; steigt am Südabhang des Pigno ob Loco bis 1350 m, ist jedoch abseits der Strasse selten. — Ackerland und Strassenränder bei Loco und Berzona; Strassenrand von Cavigliano bis Auressio, fast überall; Mosogno; unterhalb Russo; zwischen Russo und Ponte Oscuro, oft Riesenexemplare; Le Bolle unter Crana; Vocaglia; unterhalb Gresso, etc.

TRIFOLIUM FRAGIFERUM L. — Strassengraben unterhalb Loco, 25. VIII. 1906, ziemlich zahlreich, seither nicht mehr beobachtet, also nur adventiv.

TRIFOLIUM RESUPINATUM L. — Ponte Oscuro auf der Brücke, 19. VIII. 1905, ein Exemplar; 1908 im ganzen Verlauf der Onsernonestrasse hie und da, scheint sich einzubürgern, war auch 1909 an mehreren Stellen wieder vorhanden. — Strassenrand bei den Poststallungen Loco, 29. VIII. 1908, ziemlich häufig; Strassenrand unter Russo, 29. VIII. 1908; Ponte Oscuro, 12. VI. und 20. VIII. 1908; Strassenrand zwischen Gresso und Vergeletto; Comologno.

TRIFOLIUM ALPINUM L. — Sehr verbreitet und häufig auf trockenen Weiden der subalpinen und alpinen Zone, nur ganz vereinzelt schon in der Montanzone und dort nicht unter 1000 m, bis ca. 2540 m. Vorkommen meist in der Borstgrasweide, dort oft fast dominierend, auch im Carex sempervirens-Bestand immer auftretend, seltener im Curvuletum, aber in allen Wildheurasen konstant mehr oder weniger häufig. — Wiesen auf Colmo ob Loco, 1000 m, tiefster beobachteter Standort; Alpe Salei, 1750 bis 1950 m; Val di Vergeletto (Chen.!); Pizzo Molinera, 1900—2000 m (Chen. u. Br.!); Cimetta ob Alpe Cattogno, 2100—2300 m (Chen. u. Br.!); Rosso di Ribbia, Südabhang, 2540 m (Chen. u. Br.!); Alpe Cattogno und Alpe Ribbia, überall; Alpe Cranello bis zum Gipfel des Pizzo Costone, 2509 m; Bocchetta di Porcareccio (Chen.!); Alpe und Fornale di Porcareccio, überall; Passo Pianaccio, 2200 m (Chen. u. Br.!), etc.

TRIFOLIUM MONTANUM L. — Verbreitet, aber nicht sehr häufig, auf trockenen, etwas humosen Magerwiesen des Andropogon Gryllus- und Bromus erectus-Typus, von der Tiefe bis 1000 m, höher etwa in Callunaheide oder Nardetum, bis 1600 m beobachtet. — Magerwiesen bei Ronconaglio; Pigno, ca. 1600 m; Colmo ob Loco, 1000 m; Buschweide am Weg nach Monte Urarzo und Monte Sett, ca. 700 bis 1100 m; trockene Wiesen bei Le Bolle und

Crana, häufig; Wiesen bei Spreghitto, ca. 1400 m; Piani della Galera, Borstgrasweiden mit Juniperus nana, ca. 1600 m, etc.

TRIFOLIUM REPENS L. — Gedüngte Wiesen, gern auf begangenen Stellen, Wegrändern, Düngerstätten, Lägerplätzen, seltener auch Magerweiden, nicht selten von der Tiefe bis in die alpine Zone, so auf Alpe Medaro noch bei 2000 m häufig als Lägerpflanze. — Intragna (Chen.); am Rande einer Sandgrube bei Le Bolle unter Crana mit vergrünten Blüten, reichlich; Magerweide bei Piani della Galera, ca. 1650 m; Wegränder und Läger auf Alpe Medaro, 1790—2000 m, sehr häufig, meist mit Poa annua var. varia, etc. etc.

TRIFOLIUM PALLESCENS Schreber — Val di Vergeletto (Chen.); Rosso di Ribbia, Nordabhang, 2100 m (Chen. u. Br.); ich selbst sah die Pflanze trotz spezieller Aufmerksamkeit nicht, immer nur T. repens, sie scheint also sehr selten zu sein. Verbreitet im nördlichen Tessin. Motto Minaccio, 2150 m.

TRIFOLIUM HYBRIDUM L. — Im Onsernone nur adventiv.

SSP. ELEGANS (Savi) A. u. G. — Kieslagerplatz bei Loco.

TRIFOLIUM DUBIUM Sibth. (= Tr. minus Sm.) — Sonnige Raine, Strassenborde, Magerwiesen, auch leicht gedüngte Mähewiesen, ziemlich häufig im ganzen Onsernone von der Tiefe bis Comologno und Vergeletto, steigt vereinzelt, wohl verschleppt, bis 1800 m (Alpe Remiasco). — Raine bei Tegna, Verscio, Cavigliano; Ronconaglio; Mosogno; Russo; Crana; Vocaglia; Corbella; Gresso; Vergeletto, etc.

TRIFOLIUM PATENS Schreber — Im Onsernone als Adventivpflanze zu betrachten, fehlt den Wiesen und ist dort durch die beiden folgenden ersetzt. — Strassenrand bei Auressio; Kiesgrube bei der Mühle von Loco.

TRIFOLIUM AGRARIUM L. — Nicht selten in gut gedüngten, etwas trockenen Wiesen im ganzen Onsernone, oft mit folgender Art, bis ca. 1500 m. — Steiniger Abhang bei Vosa hinter Intragna, ca. 500 m; Fettwiesen bei Loco; Fettwiesen unterhalb Crana, stellenweise sehr häufig und fast bestandbildend; Raine bei Vocaglia; Wegrand am Aufstieg nach Monte Urarzo; Fettwiesen auf Monte Urarzo und Monte Borrini; Fettwiesen bei Corbella und Comologno, bis ca. 1500 m; Val di Vergeletto, häufig (Chen.!).

TRIFOLIUM PROCUMBENS L. — Verbreitet und ziemlich häufig in schwach gedüngten Mähewiesen, an Strassenborden, auch etwa in Strassengräben und an ungebauten Orten, von der Tiefe bis ca. 1500 m, oft mit der vorigen Art, aber viel häufiger, eine wichtige Futterpflanze.

VAR. CAMPESTRE (Schreb.) Ser. — Verbreitung der Art, meist in Wiesen, seltener an steinigen, ungebauten Orten. — Ponte Oscuro; Le Bolle bei Crana; Vocaglia; Corbella; Comologno; Vergeletto, etc.

VAR. MINUS Koch — Ziemlich häufig an feuchten Strassenborden, an nassen Felsen etc., gern an Quellen mit humussäurereichem Wasser, scheint mir trotz der ausgesprochenen Feuchtigkeitsliebe eine Magerform. — Quellen bei Cresmino am Rand der Onsernonestrasse; feuchte Wiese bei Mosogno; nasse Felsen bei Ponte Oscuro; nasse Felsen und Strassenborde unter Vergeletto, etc.

TRIFOLIUM ANGUSTIFOLIUM L. — Strassenrand zwischen Ponte Oscuro und Russo, eine einzige Pflanze, adventiv, 29. VIII. 1908, wohl neu für Tessin. (Mediterr.)

TRIFOLIUM ECHINATUM M. Bieb. — Strassenrand unter Mosogno, ein Exemplar, adventiv, 29. VIII. 1908. Wohl ebenfalls neu für Tessin!

ANTHYLLIS VULNERARIA L. — Im Onsernone sehr selten, scheint kalkreichere Unterlagen (auch in seinen Urgebirgsformen) zu bevorzugen.

VAR. TYPICA Beck — Die transalpine Ebenenform der Art kommt im Onsernone nur adventiv am Strassenrand vor, fehlt den Wiesen völlig! — Strassenrand bei Ronconaglio und Cresmino; Kieslagerplatz bei Auressio; um Cavigliano und Intragna, doch jedenfalls nicht häufig.

VAR. AFFINIS (Brittinger) Wohlf. — Sehr selten im Onsernone, ich selbst bekam die Pflanze im Gebiete nie zu Gesicht. — Alpe Ribbia, ca. 2300 m (Chen. u. Br.).

LOTUS ULIGINOSUS Schkuhr — Sumpfwiese unter Crana bei der Kapelle häufig, auf Hängemoor, ca. 820 m, anderswo im Gebiete nicht beobachtet.

LOTUS CORNICULATUS L. — Verbreitet und häufig in diversen Formen, von der Ebene bei Cavigliano bis zu den höchsten Gipfeln des Gebietes, immer auf sonnigem Standort in Wiesen und Weiden, auf letztern fast Formationsubiquist.

VAR. HIRSUTUS Koch — Verbreitet in den Wiesen der Montan- bis subalpinen Zone, Hauptform des Gebietes, überall an sonnigen Stellen, auch auf feuchtem bis nassem Standort. — Intragna (Chen.); Magerwiesen bei Ronconaglio; Strassenbord und Wiesen bei Auressio; sonnige Felsen oberhalb Cavigliano; Magerwiesen bei Berzona; trockene Raine bei Crana und Le Bolle; sumpfige Wiese unter Crana; feuchte Fettwiesen bei Vocaglia und Comologno; Fettwiesen bei Vergeletto.

VAR. CILIATUS Koch — Verbreitet im ganzen Onsernone, auch in zahlreichen Uebergängen bald nach dem Typus, bald nach var. pilosus, jedenfalls Mittelform zwischen beiden, Blättchen auf der Fläche völlig kahl, am Rande lang gewimpert. — Fettwiesen um Crana, häufig; Val di Vergeletto (Chen.), etc.

VAR. ALPINUS (Schleich.) Ser. — Verbreitet auf allen Weiden der subalpinen und alpinen Zone, meist im Nardetum oder Carex sempervirens-Bestand, auch auf Felsschutt nicht selten, häufig auch in Wildheurasen bis zu den höchsten Gipfeln. — Geröllhalde und steinige Weiden auf Alpe Salei, von 1700—2000 m; Südabhang des Pizzo Gramalena, steinige Magerweiden und Wildheuplanken, 1900 bis 2300 m; Wildheuplanken an der Cremalina; Curvuletum und Nardetum auf dem Gipfel der Cremalina, 2170 m; Alpe Cattogno bis zum Gipfel der Cimetta und Molinera, 1700—2300 m; Alpe und Rosso di Ribbia bis 2500 m; Bocchetta und Alpe Porcareccio (Chen.!), etc.

† ROBINIA PSEUDACACIA L. — Häufig zur Dammbefestigung und an hohen Schuttböschungen zwischen Cavigliano und Intragna, ursprünglich angepflanzt, völlig eingebürgert; Heckenpflanze bei Loco und Mosogno, auch verwildert.

ASTRAGALUS GLYCYPHYLLUS L. — Im Onsernone nur am Strassenrand an einigen Stellen. — Auressio, Strassengraben; Strassenrand bei Le Bolle unter Crana, mehrfach.

CORONILLA EMERUS L. — Hie und da im Buschwald, meist Coryletum, auch an sonnigen Felsen in Kastanienwald, aber nicht häufig. — Kastanienwald und buschige Felsen zwischen Cavigliano und Intragna; bei der Onsernonebrücke unter Intragna (Fr.!); Vosa di dentro, buschige Felsen; Buschwald unterhalb Auressio; Buschwald bei Russo; sonnige Felsen bei Piano ob Crana, 1000 m; höher nicht mehr beobachtet.

HIPPOCREPIS COMOSA L. — Sonnige Felsen an der Onsernonestrasse ob Cavigliano bis Ronconaglio; Wildheurasen am Pizzo Costone, 2450 m, eine nicht blühende Pflanze; Intragna (Chen.); in dem zwischen diesen Standorten liegenden Gebiete absolut fehlend, wohl infolge der Kalkarmut des Gesteins.

SCORPIURUS SUBVILLOSUS L. — Adventiv am Strassenbord zwischen Ponte Oscuro und Gresso, 1 Exemplar, 2. IX. 1905, seither nie mehr beobachtet; wohl neu für Tessin! (Medit.)

VICIA HIRSUTA (L.) S. F. Gray — Aecker und ungebaute Orte, hie und da, aber nicht häufig. — Weinberge und Ackerland unter Loco, nicht gerade selten; Kiesgrube bei Berzona; Strassengraben bei Russo; Ackerunkraut bei der Kirche, Crana.

VICIA TETRASPERMA (L.) Mönch — Intragna (Chen.); im eigentlichen Onsernone nicht beobachtet, doch vielleicht nur übersehen.

VICIA VILLOSA Roth — Fettwiese bei Vocaglia an der Onsernonestrasse, an einer Stelle ziemlich häufig und jedenfalls eingebürgert, 21. VI. 1909; Schutthaufen oberhalb Russo (Standort unzugänglich), sehr kräftiges Exemplar, 15. VI. 1909.

VICIA DASYCARPA Ten. (= V. varia Host) — Ziemlich verbreitet am Rande der Onsernonestrasse im ganzen Verlauf derselben. — Auressio; häufig bei der Mühle von Loco; Strassenbord bei Vocaglia; zwischen Comologno und Spruga.

VICIA CRACCA L. — Nicht gerade selten, in Fettwiesen der Kastanienwälder, in Aeckern als Unkraut, an ungebauten steinig-buschigen Orten, auch am Strassenrand.

SSP. VULGARIS Gaudin — Im ganzen Areal der Art, von der Tiefe bis 1500 m. — Fettwiesen in Kastanienwald, Intragna, häufig; buschiger Abhang bei Pianino gegenüber Intragna; Fettwiesen in Kastanienwald bei Loco und Auressio; Berzona; Mosogno; Strassenrand bei Russo; Ackerunkraut bei Le Bolle unter Crana; massenhaft in einem Kartoffelacker bei Tabido oberhalb Spruga, ca. 1450 m; Ackerränder oberhalb Vergeletto; Piano della Crosa oberhalb Gresso, ca. 1400 m.

SSP. INCANA (Gouan) Rouy — Mit voriger, aber viel seltener. — Wiesen in Kastanienwald bei Auressio; Schuttplatz bei Russo; steiniger, buschiger Abhang bei Pinello ob Crana.

SSP. TENUIFOLIA (Roth) Gaudin — Schattig-buschige Orte und Strassenrand bei Vocaglia, unter überhängenden Felsen; Strassenrand unter überhängenden Felsen bei Spruga, ca. 1100 m.

VICIA PANNONICA Crantz — Adventiv auf Schutt und Magerwiesen um Russo. Nur in der

VAR. PURPURASCENS (DC.) Ser. — Schuttplatz unter der Strasse oberhalb Russo, an schwer zugänglicher Stelle; Magerwiese unter Russo am Rande einer Sandgrube, zwei Exemplare, 12. VI. 1908; an ersterem Standort auch 1909 wieder vorhanden.

† VICIA FABA L. — Hie und da in Maisfeldern bei Cavigliano kultiviert, auch anderwärts im Pedemonte und Maggiatal.

VICIA SEPIUM L. — Zerstreut und selten, nur in der Montanzone. — Fettwiese im Kastanienwald bei Berzona; Fettwiese bei Russo; trockene, gedüngte Wiesen unterhalb Crana.

VICIA LUTEA L. — Strassenbord bei Vocaglia, 7. VIII. 1905, 2 Ex.; Strassenrand bei Mosogno, 29. VIII. 1908, 1 Ex. Neu für Tessin, doch wohl nur adventiv.

VICIA SATIVA L. —

SSP. OBOVATA (Ser.) Gaudin — Im Onsernone nur ruderal, fehlt den Wiesen. — Roggenäcker bei Loco und Mosogno; Schuttplätze bei Russo und Gresso.

SSP. ANGUSTIFOLIA (L.) Reichard — Trockene, sonnige Wiesenraine, steinige Orte, verbreitet im ganzen Gebiet der Kultur- und Montanzone, bis ca. 1200 m, meist in sehr typischer Ausprägung. — Trockene Magerwiese bei Ronconaglio; sonnige Wiesenraine in den Weinbergen von Auressio und Loco; Grasborde zwischen Berzona und Mosogno; Wiesenraine zwischen Mosogno und Russo; Trocken-

wiesen bei Le Bolle unter Crana, häufig; steinige Orte, Kiesgruben bei Loco und Chiosso; Strassenmauer zwischen Crana und Comologno; Fettwiesen bei Vocaglia, ca. 1000 m; steinige Buschweide und sonnige Magerwiesen oberhalb Corbella, ca. 1200 m; Mähewiesen von Gresso und Vergeletto, etc.

VAR. BOBARTII Forst. — Ziemlich verbreitet, an magern Standorten oft häufiger als die Ssp. — Kiesgrube bei Loco; Strassenmauer bei Berzona; Strassenränder zwischen Russo und Mosogno; Le Bolle unter Crana, etc.

† PISUM SATIVUM L. — Nicht selten in Gärten und Aeckern kultiviert.

VAR. ARVENSE (L.) A. et G. — Kultiviert im ganzen Onsernone in Gärten und Aeckern, bis über 1200 m; verwildert bei Russo.

VAR. SACCHARATUM (Ser.) A. et G. — Weniger häufig als vorige Varietät, höchstens bis 1000 m beobachtet, nur in Gärten.

LATHYRUS PRATENSIS L. — Verbreitet, aber nicht sehr häufig, in Wiesen der Kastanienselven, meist an schattigen Stellen innerhalb der Tropfregion der Bäume, seltener auf freier Wiese oder im Buschwald. — Loco; Berzona; Mosogno; unterhalb Crana bei der Kapelle; Fettwiesen unter Kastanienbäumen ob Crana gegen Monte Bicherolo, ca. 1050 m.

LATHYRUS MONTANUS Bernh. — Verbreitet und ziemlich häufig im ganzen Onsernone bis in die subalpine Zone, an trockenen, etwas humosen, mageren Wiesenrainen, in Kastanienwald, Sarothamnusgebüsch, Corylusbuschwald, Callunetum, in höhern Lagen auch etwa in Alpenrosengebüsch. — Sarothamnusbuschwald bei Cresmino; buschige Felsen bei Auressio; Magerwiesen, in Kastanienwald bei Berzona, häufig, fast immer mit Melampyrum pratense (s. lat.); Strassengrabenrand bei Mosogno, sehr kleinblättrige Form; Callunaheide am Gipfel.

des Salmone bis 1500 m; Kastanienwald unterhalb Crana; Alpenrosengebüsch auf dem Nordabhang des Mattarucco bis 1600 m; Corylus- und Buchen-Buschweide am Südabhang des Pizzo Zucchero oberhalb Spreghitto, 1400—1600 m; Piani della Galera, in Juniperus nana-Gebüsch, ca. 1650 m, etc.

VAR. TENUIFOLIUS (Willd.) Garcke — Hie und da mit dem Typus an sehr magern Standorten, doch wohl nicht blosse Magerform, da auch im Onsernone breitblättrige Zwerg- resp. Magerformen vorkommen. — Sonnige Felsen an der Onsernonestrasse bei Auressio; Callunaheide am Südabhang des Salmone bei ca. 1400 m; Callunaheide am Westabhang des Vallone bei Monte Borrini, ca. 1100 m.

† PHASEOLUS VULGARIS L. — Sehr häufig in Gärten, seltener auch auf Aeckern kultiviert, bis ca. 1200 m im Gebiet.

VAR. COMMUNIS Aschers. — Hauptsächlich in dieser Form kultiviert.

† VAR. NANUS (L.) Aschers. — Seltener als vorige Varietät, doch auch im ganzen Gebiet kultiviert.

† PHASEOLUS MULTIFLORUS Lam. — Nicht selten als Zierpflanze in Gärten, doch auch als Gemüsepflanze; die jungen Früchte werden z. B. in Crana häufig zur Bereitung der „Minestra" verwendet.

Fam. GERANIACEAE.

GERANIUM SANGUINEUM L. — Verbreitet an sonnigen Felsen im untern Onsernone bis Loco, dringt nicht weiter in das Onsernone ein und fehlt schon bei Berzona völlig; oberhalb Loco steigt die Pflanze hingegen bis ca. 1200 m an, meist in Sarothamnus- und Corylusbuschwald. — Buschige Felsen bei Ronconaglio; Sarothamnushalde am Südwestabhang des Salmone bei Cresmino bis ca. 1200 m; buschige Felsen bei Loco, häufig; am Wege zwischen Sella und

Campo ob Loco, ca. 1000 m; Südabhang des Pigno ob Loco bis 1200 m.

GERANIUM SILVATICUM L. — Verbreitet und häufig in der Montanzone, stellenweise fast bestandbildend in gedüngten und ungedüngten Wiesen mit feuchtem Untergrund, gern an halbschattigen Stellen, in Kastanienselven, Erlenwäldern, auch in der Buschweide an schattigen Abhängen, steigt mit Alpenrose und Alpenerle bis 2000 m auf. Auf Sumpfwiesen häufig befallen von Uromyces Geranii (DC.) Winter. — Feuchtes Bachufer bei Mosogno, 750 m; überall in den Wiesen um Crana, Comologno, Vergeletto; Sumpfwiesen bei Russo und Crana mit Uromyces Geranii; ebenso an feuchtem Abhang hinter Ponte Oscuro in Alnus incana-Buschwald. Alpenerlen- und Alpenrosengebüsch auf Alpe Medaro, bis 2000 m.

GERANIUM PYRENAICUM Burm. — Verbreitet und häufig an düngerkräftigen Stellen, in Fettwiesen, an ungebauten Orten, Ackerrändern, Mauern, Düngerlagern, von der Tiefe bis in die subalpine Zone (ca. 1500 m); in höheren Lagen nur noch an Düngerstellen. — Weinberge bei Niva unter Loco, ca. 600 m; Weinbergmauern bei Loco, am 3. IV. 1908 in voller Blüte!; Strassenrand und Mauern in Crana; Düngerhaufen bei Erlongo, ca. 1400 m; Val di Vergeletto (Chen.!); Mauern bei Piano hinter Vergeletto; Düngerhaufen auf Alpe Remiasco, ca. 1780 m, etc.

GERANIUM COLUMBINUM L. — Längs der Onsernonestrasse an steinigen, trockenen Stellen ziemlich verbreitet bis Russo, höher bis jetzt nicht beobachtet. — Steinhaufen an der Strasse bei Loco; Schuttstelle bei Auressio; steinige Orte bei Berzona; Strassengraben bei Mosogno; Strassenmauer bei Russo.

GERANIUM ROTUNDIFOLIUM L. — Ungebaute, steinige Orte, an Mauern, nicht häufig und nur im untern Onsernone beobachtet. — Intragna (Chen.); Cavigliano; Strassenrand bei Auressio; Kiesgrube bei Berzona.

GERANIUM PUSILLUM Burm. — Ziemlich häufig als Unkraut in der Kulturzone, auch in der Montanzone im Gebiet des Ackerbaues, zuweilen auch an Mauern und Düngerhaufen, bis ca. 1000 m beobachtet. — Ackerunkraut in den Weinbergen unter Loco, häufig; Mosogno, Gartenland; Garten- und Ackerunkraut um Crana fast überall; an Mauern und Düngerhaufen bei Piano ob Crana, ca. 1000 m.

GERANIUM MOLLE L. — Nur im untern Onsernone beobachtet. — Intragna (Chen.); Cavigliano; trokkene Raine in den Weinbergen um Loco.

GERANIUM ROBERTIANUM L. — Ziemlich verbreitet, aber nicht häufig, an schattigen, feuchten Stellen, in Gebüsch, an Mauern etc. in der Kultur- und Montanzone, bis ca. 1300 m. — Weinbergmauern bei Loco, ca. 600 m; schattige Mauern und Felsen bei Corbella, 1000 m; Alpenerlengebüsch im Valle dei Pizzi bei ca. 1300 m; Bachschlucht zwischen Ponte Oscuro und Gresso; Bachschlucht unterhalb Vergeletto.

† PELARGONIUM ZONALE Willd. — Ueberall im Onsernone als Topfpflanze kultiviert, seltener in Freiland, wohl nur über den Sommer.

† PELARGONIUM PELTATUM Ait. — Als Topfpflanze kultiviert, aber viel seltener als vorige Art. — Russo; Mosogno; Loco; Auressio.

† PELARGONIUM ROSEUM Willd. — Kultiviert bei Seghellina, bei der Postablage Berzona; mehrfach in Mosogno.

Fam. OXALIDACEAE.

OXALIS ACETOSELLA L. — Verbreitet, aber nicht häufig, bis ca. 1600 m ansteigend, meist in Kastanienwald, höher als Begleiter der Alpenrose und Alpenerle. — Kastanienwald bei Berzona; schattige Weinbergmauer unter Loco, ca. 600 m; Erlenwald bei Monte Borrini, ca. 800 m; Alpenerlengebüsch am Nordabhang des Mattarucco, ca. 1600 m, etc.

OXALIS STRICTA L. — Steinhaufen bei der Mühle, Loco; an einer Düngerstätte und zwischen Ställen auf „Al Sassello" unter Campo ob Loco, sehr häufig; Strassenbord bei Berzona.

OXALIS CORNICULATA L. — Verbreitet im ganzen Onsernone bis Comologno und Vergeletto längs der Strassenmauer, seltener abseits der Strasse an Feldmauern. — Loco; Auressio; Chiosso; Mosogno; Russo; Crana, auch als Gartenunkraut nicht selten; Feldmauern bei Corbella, 1200 m, und Spreghitto, 1350 m, wohl höchster schweizerischer Standort!

Fam. TROPAEOLACEAE.

† TROPAEOLUM MAJUS L. — In Gärten nicht selten kultiviert, namentlich in Loco, Auressio, Mosogno; auch in Crana, 890 m.

Fam. LINACEAE.

LINUM CATHARTICUM L. — Verbreitet in feuchten Wiesen an quelligen, kurzrasigen Stellen im ganzen Onsernone, ziemlich häufig, bis ca. 1500 m beobachtet. — Sumpfwiese bei Ronconaglio ob Cavigliano; feuchte Mähewiesen auf Campo ob Loco, 1000 m, häufig; Sumpfwiese unter Crana; quellige Stellen bei Vocaglia am Strassenbord; feuchte Wiesenraine bei Spreghitto, 1300—1450 m; feuchte Wiesen bei Ligunci bis ca. 1500 m; Val di Vergeletto (Chen.!).

† LINUM USITATISSIMUM L. — Selten kultiviert, z. B. bei Chiosso und Mosogno, Crana, häufig aber verwildert am Strassenrand längs des ganzen Verlaufes der Onsernonestrasse. — Ronconaglio; Auressio; Mosogno; Russo; Ponte Oscuro, mehrfach; Le Bolle unter Crana; Comologno; Vergeletto, etc.

VAR. VULGARE Schübler u. Martens — An allen genannten Standorten in dieser Varietät.

VAR. CREPITANS Schübler u. Martens — Strassenrand unterhalb Crana.

Fam. RUTACEAE.

† RUTA GRAVEOLENS L. — Kultiviert in Mosogno.

Fam. SIMARUBACEAE.

† AILANTHUS CACODENDRON (Ehrh.) Schinz u. Thellung — Kultiviert und durch Wurzelausschläge verwildert bei der Mühle am Onsernone bei Intragna.

Fam. POLYGALACEAE.

POLYGALA CHAMAEBUXUS L. — Verbreitet und ziemlich häufig im ganzen Gebiet von der Tiefe bis auf die Gipfel und Gräte der alpinen Zone; ist im Onsernone alles andere eher als kalkliebend, dagegen ausgesprochener Magerkeits- und Trockenhumuszeiger, auch wenn der letztere mit reichlichem Felsschutt gemischt ist. In ausgesprochenem Rohboden fehlt die Pflanze, besiedelt dagegen hie und da humusgefüllte Felsspalten. Steter Begleiter des Sarothamnusgebüsches, namentlich aber der Ericaheide und des Callunetums, in höhern Lagen auch im Juniperus nana-Gebüsch und in Gesellschaft der Preissel- und Moorheidelbeeren, sowie des Azaletums. — Ericaheide bei Intragna und Vosa; Sarothamnusgebüsch zwischen Cresmino und Auressio; Callunaheide am Salmone bis zum Gipfel, 1540 m; Westgrat des Salmone, mit Vaccinium Vitis idaea; sonnige Waldabhänge zwischen Seghellina und Mosogno, in Kastanienwald, überall; trockene Felsen am Südabhang des Monte Mottone bis zum Gipfel, dort in niedrigem Alpenrosen- und Juniperusgebüsch, 1770 m; Gipfel des Pizzo Pelose in Felsspalten, 2067 m; Grat zwischen Pizzo Molinera und der Cremalina mit Vaccinium uliginosum, ca. 2050 m; Azaletum an der Cimetta ob Alpe Cattogno, 2100 bis 2250 m; Südabhang des Pizzo Costone an Felsen, 2400 m.

VAR. GRANDIFLORA Gaud. — Selten mit dem Typus, auch in Uebergängen zu demselben. — Ericaheide zwischen Intragna und Vosa; häufig in Callunetum am Rande des Sumpfes von Segna, 1175 m; Ostabhang des Monte Mottone ob Crana in Corylo-Betuletum-Buschweide, mit Uebergängen zum Typus.

POLYGALA ALPESTRE Rchb. — Weiden im Val Erlongo, ca. 1600 m, in Carex sempervirens-Bestand; steinige Weide auf Alpe Lombardone, ca. 1550 m.

POLYGALA VULGARE L. — Häufig und verbreitet im Onsernone in trockenen bis nassen Wiesen von der Tiefe bis in die alpine Zone, in verschiedenen Formen.

SSP. VULGARE (L.) — Verbreitet in der Montanzone, steigt auf Weiden bis in die subalpine, vereinzelt bis in die alpine Zone an, auf nassen bis trokkenen Magerwiesen, Weiden und an Quellen, seltener in gedüngten Wiesen, dort meist in Holcus lanatus-Bestand.

VAR. PSEUDOALPESTRE (Gren.) — Verbreitung der Ssp. — Sumpfige Wiese unterhalb Crana, 830 m; feuchte Wiesen und Felsen bei Piano ob Crana, ca. 1000 m, häufig; Buschweide am Ostabhang des Monte Mottone, ca. 1200 m; Weiden im Val Erlongo, ca. 1500 m; Weiden auf den Piani della Galera, ca. 1650 m; Weide auf Alpe Salei, ca. 1800 m; Piansecco und Pian dell'Oro oberhalb Spruga, 1400 bis 1600 m, etc.

F. ALBIFLORUM mihi — Diese Varietät ist m.W. noch nicht weissblühend beobachtet worden. — Nasse Felsen bei Ponte Oscuro; die Blüten sind im Aufblühen rein weiss, werden beim Abblühen grünlichgelb.

F. VARIEGATUM mihi — In allen Teilen mit der Varietät übereinstimmend, aber die Blüten zierlich weiss und blau gescheckt, die Farbe auch im Abblühen an den Flügeln lange erhalten bleibend. —

Nicht selten an feuchten, aber sonnigen Abhängen unter- und oberhalb Corbella; Spreghitto, Magerweide, in Callunetum, 1350 m.

SSP. COMOSUM (Schkuhr) Chodat — Verbreitet und nicht selten im tiefern Teile des Gebietes bis Crana (ca. 900 m), höher nicht mehr beobachtet, im untern Onsernone viel häufiger und bis über 1200 m ansteigend.

VAR. PEDEMONTANUM (Perr. u. Song.) — Verbreitung der Ssp. — Häufig in sonnigen Magerwiesen bei Ronconaglio; in Callunaheide am Südabhang des Salmone bis 1200 m; Sarothamnusgebüsch und sonnige Felsen bei Cresmino; häufig in Fettwiesen in den Weinbergen von Auressio und Loco, an trockenen, aber gut gedüngten Rainen; steiniger Abhang bei Mosogno; sonnige Felsen bei Ponte Oscuro; Felsen bei Pinello ob Crana, ca. 900 m; sonnige Wiesen bei Le Bolle unter Crana, etc.

F. ALBUM mihi — Sonnige Felsen bei Ponte Oscuro; in allen Merkmalen mit dem Typus der var. pedemontanum übereinstimmend, aber Blüten reinweiss.

EUPHORBIA DULCIS Jacq. — Sehr selten im Onsernone, doch vielleicht etwa übersehen.

VAR. PURPURATA (Thuill.) Koch — Kastanienwald bei Vosa di dentro gegenüber Auressio, ein Ex.

EUPHORBIA HELIOSCOPIA L. — Ziemlich verbreitet als Garten- und Ackerunkraut im ganzen Gebiete des Ackerbaues, in der Tiefe häufig, so bei Auressio, Loco, Mosogno, höher spärlich; oberster beobachteter Standort ob Vergeletto, ca. 1100 m; Ackerunkraut und Gartenland in Crana, häufig; Acker bei Auressio am 1. IV. 1908 bereits mit reifen Früchten, jedenfalls überwinterte Exemplare.

EUPHORBIA CYPARISSIAS L. — Im Onsernone selten. — Ueberall an steinigen Orten um Cavigliano und Intragna, meist auf Flussalluvionen; sonnige Raine in den Rebbergen unter Auressio; Strassen-

rand und trockene Wiesen in Kastanienwald unter Russo, 800 m, nicht häufig; höher nicht mehr vorkommend.

EUPHORBIA PEPLUS L. — Ziemlich verbreitet, aber nicht häufig, als Unkraut in Gärten und Aeckern, hie und da am Strassenrand, an Mauern und Düngerstätten, bis ca. 1050 m, höher nicht beobachtet. — Aecker in den Weinbergen unter Loco; Strassenrand bei Berzona; Düngerstätte bei „Al Sassello" oberhalb Loco, ca. 900 m; Strassenrand unterhalb Russo; Garten- und Ackerland in Crana; schattige Stellen an Mauern bei Corbella, ca. 1050 m.

Fam. CALLITRICHACEAE.

CALLITRICHE PALUSTRIS L. — Sehr selten, im Gebiet nur an einem Standort in flachen Quelltümpeln beobachtet.

SSP. ANDROGYNA (L.) Schinz u. Thellung (— C. verna L.) — Flache Tümpel auf Alpe Ruscada, mehrfach, 1680 m.

Fam. BUXACEAE.

† BUXUS SEMPERVIRENS L. — Als Heckenpflanze gebaut zwischen Loco und Auressio; Berzona ebenso.

Fam. EMPETRACEAE.

EMPETRUM NIGRUM L. — Humose Magerweiden, namentlich in Gesellschaft von Loiseleuria procumbens und im Curvuletum, doch im Onsernone sehr selten, vielleicht aber hie und da übersehen. — Curvuletum im Fornale di Porcareccio, 2200 m, nur an einer Stelle beobachtet; Cimetta ob Alpe Cattogno, mehrfach, in Azaletum, 2100—2300 m (Chen. u. Br.!).

Fam. AQUIFOLIACEAE.

ILEX AQUIFOLIUM L. — Sehr selten im Onsernone. — Buschige Felsen unter Auressio ob der Strasse, 1 Exemplar, aber in unzugänglicher Schlucht, vor der Belaubung des Gebüsches jedoch gut sichtbar.

Fam. CELASTRACEAE.

EVONYMUS EUROPAEUS L. — Nur im untern Onsernone beobachtet. — Eichen-Buschwald unter Auressio; Hecken in den Weinbergen bei Niva unter Loco; alle gesammelten Belege sind grossblättriger als die gewöhnliche, nordschweizerische Form und gehören vielleicht der folgenden Varietät an, wenn auch nicht so ausgesprochen wie die dort erwähnten Pflanzen.

VAR. INTERMEDIUS Gaudin — Kastanienwald unterhalb Berzona, Blätter bis 16 cm lang und 7 cm breit, vom Habitus des E. latifolius.

Fam. ACERACEAE.

ACER PSEUDOPLATANUS L. — Verbreitet, aber zerstreut und nicht häufig, im ganzen Gebiet des Laubwaldes, namentlich Kastanien- und Buchenwald, oft auch mit Ulmus scabra und Tilia cordata an felsigen Schluchtabhängen, steigt bis ca. 1600 m auf, d. h. bis zur gewöhnlichen Grenze des Buchengürtels. — Mosogno; Russo; Crana; häufig in Mischwald beim Abstieg von Crana nach Ponte Urarzo; Vergeletto (Chen.!); Buchenwald bei Casone im hintern Vergelettotale, ein grosser Baum bei 1600 m!

VAR. SUBTRUNCATUM Pax — Die beobachteten Ex. gehören wohl alle zu dieser Varietät. — Kastanienwald unter Crana, junge Ex.

ACER CAMPESTRE L. — Selten spontan, fast nur gepflanzt in der Weinbauzone als Stütze für die Reb-

lauben. — Weinberge unter Loco und Auressio; Eichenbuschwald unter Auressio; Kastanienwald unterhalb Loco; an einer Hecke bei der Kirche in Loco.

Fam. BALSAMINACEAE.

IMPATIENS NOLI TANGERE L. — Ziemlich verbreitet und stellenweise häufig in der Montanzone bis ca. 1300 m, in Bachschluchten, auf feuchten, schattigen Geröllhalden. Gern in Gesellschaft der Alnus incana oder tief herabsteigender A. viridis, auch etwa mit Möhringia muscosa und Stellaria nemorum. — Feuchte, schattige Orte bei Ponte Oscuro; Seitenschlucht des Vallone gegenüber Russo, ca. 1000 m; Valle dei Pizzi, feuchte Schlucht, mit Alnus viridis, fast ausschliesslich kleistogame Blüten, 1000—1300 m; Val del Gualdo gegenüber Comologno, sehr schattige Schlucht, nur mit kleistogamen Blüten, ca. 1000 m; in einigen sonnigen Bachschluchten zwischen Gresso und Vergeletto, fast ausschliesslich mit chasmogamen Blüten; in Bezug auf Entwicklung der Kleistogamie ist also deutlich als Ursache der Mangel an Besonnung zu erkennen.

† IMPATIENS BALSAMINA L. — Nicht selten in Gärten kultiviert im ganzen Onsernone. Auressio; Loco; Mosogno; Crana; Corbella; Vergeletto.

Fam. RHAMNACEAE.

RHAMNUS PUMILA Turra — Fast ausschliesslich Kalkpflanze, im Onsernone sehr selten! — Sonnige Felsen am Pizzo Molinera, 2150 m, einige Ex., auf Gneis; auch von Chen. u. Br. dort angegeben, aber tiefer, 1900—2000 m.

FRANGULA ALNUS Miller — Nicht häufig im Gebiet, fast ausschliesslich in Sarothamnusgebüsch. — Ronconaglio; zwischen Sella und Campo ob Loco, ca. 1000 m; zwischen Mosogno und Berzona in lichtem Kastanienwald mit Sarothamnus-Unterholz; Coryletum bei Ponte Oscuro.

Fam. VITACEAE.

† VITIS VINIFERA L. — Kultiviert in Auressio, Loco und Mosogno, bis 800 m.

† VITIS LABRUSCA L. — Kultiviert, aber seltener als vorige Art. In Loco ein gewaltiges Exemplar, das eine ganze Gartenwirtschaft bedeckt, und einen Stamm von 20 cm Durchmesser aufweist, der zudem am Boden einmal behufs Verjüngung abgeschnitten wurde.

Fam. TILIACEAE.

TILIA CORDATA Miller — Verbreitet und stellenweise häufig an felsigen Abhängen, namentlich auf der Sonnenseite der Onsernoneschlucht, im ganzen Verlauf derselben (mit Ausnahme des hintern Vergelettotales), vereinzelt bis 1400 m ansteigend. — Häufig zwischen Russo und Mosogno, nicht selten Wirtpflanze von Viscum album; Felsen der Onsernoneschlucht zwischen Russo und Crana, häufig, auf beiden Talflanken; zwischen Ponte Oscuro und Gresso, häufig; im Riale di S. Bernardo bis ca. 1400 m; Vergeletto; Torrente di Remiasco; Val della Camana bei Piano hinter Vergeletto; Onsernoneschlucht bei Vocaglia, bis ca. 1500 m ansteigend.

Fam. MALVACEAE.

MALVA ALCEA L. — Steinige Orte am Strassenrand, nur im untern Onsernone und auch hier sehr selten. — Cavigliano und Intragna; zwischen Cresmino und Auressio am Grunde sonniger Felsen längs der Strasse.

VAR. FASTIGIATA (Cav.) Koch — Strassenrand bei der obern Onsernonebrücke, Intragna; Cavigliano, mit dem Typus.

MALVA SILVESTRIS L. — Ziemlich verbreitet, aber nicht häufig, in der Kulturzone bis Mosogno. —

Strassenbord unterhalb Auressio; Weinberge bei Niva unterhalb Loco; steinige, ungebaute Orte bei Chiosso; Gartenmauer in Mosogno; höher bis jetzt nicht beobachtet.

MALVA NEGLECTA Wallr. — Verbreitet an ungebauten Orten, Strassengräben, an Mauern, an Ställen, Düngerstätten, auch etwa auf Lägern der Maiensässe bis ca. 1400 m. — Strassenränder und an Düngerhaufen in Loco, häufig; Campo ob Loco, Düngerstätten, 1050 m; an Düngerhaufen und im Strassengraben in Russo; an Mauern und als Gartenunkraut in Crana, überall; Ziegenläger am Südabhang des Monte Mottone, ca. 1200 m; an Ställen und Düngerhaufen bei Spreghitto und Erlongo, 1300 bis 1400 m, etc.

† MALVA CRISPA L. — In Gärten kultiviert in Crana, Russo und Mosogno, säet sich jedes Jahr von selbst reichlich aus. Häufig verwildert und geduldet in Crana an verschiedenen Stellen, namentlich „Alla Torza".

† ALTHAEA ROSEA (L.) Cav. — Kultiviert als Zierpflanze in Auressio, Mosogno, Corbella.

Fam. HYPERICACEAE.

HYPERICUM HUMIFUSUM L. — Verbreitet an feuchten Mauern, Felsen, in nassen Kiesgruben etc. im ganzen Verlauf der Onsernonestrasse, seltener an Feldmauern abseits der Strasse; hie und da an scheinbar sehr trockenen Standorten, wie sonnigen Mauern, aber nur, wenn das „Hinterland" feucht ist. — Steinbruch bei Cavigliano; Strassenmauer bei Ronconaglio; Strassenmauer bei Loco, auch an feuchten Felsen unter der Kirche; Feldmauer bei „Al Sassello" ob Loco, ca. 900 m; Strassengraben, Chiosso; an einem Brunnen zwischen Russo und Mosogno; Wegbord bei Fontai am Fussweg von Ponte Oscuro nach Vergeletto; Mauern bei Le Bolle

und Crana; Vocaglia, 1000 m; feuchte Felsen bei Corbella, ca. 1050 m; Feldmauern bei Spreghitto, ca. 1400 m, höchster beobachteter Standort; Strassenmauer bei Vergeletto, etc.

HYPERICUM MONTANUM L. — Verbreitet im ganzen Onsernone, aber nicht häufig, meist in Corylusbuschwald, auch etwa in Kastanien-Niederwald, in Birkenwald, in höhern Lagen auch in Alpenrosengebüsch oder Juniperus montana-Bestand, bis in die subalpine Zone bei ca. 1800 m aufsteigend, doch meist in der Montanzone von 700—1200 m. — Kastanienwald zwischen Berzona und Mosogno, mehrfach, ebenso in Coryletum; buschige Felsen bei Ponte Oscuro; schattige Felsen im Valle dei Pizzi, ca. 1100 m; zwischen Steinblöcken im Val Fiumegna, ca. 1300 m; Alpenrosengebüsch am Südabhang der Creste ob Alpe Salei, ca. 1800 m; Juniperusgebüsch auf den Piani della Galera, ca. 1700 m.

VAR. TYPICUM Beck — Im ganzen Gebiet fast ausschliesslich in der Varietät.

VAR. SCABRUM Koch — Selten unter dem Typus. — Sonnige Strassenmauer bei Mosogno; Kastanienwald zwischen Berzona und Chiosso.

HYPERICUM PERFORATUM L. — Verbreitet, aber nicht sehr häufig, an sonnigen, steinigen Orten, an Strassenmauern, in Buschwald etc. von der Tiefe bis ca. 1300 m. — Sarothamnusbuschwald bei Ronconaglio; Wiesenraine in den Weinbergen unter Loco und Auressio, hie und da; steiniger Abhang am Wege von Sella nach Campo ob Loco, 1000 m; Mosogno, häufig am Strassenbord, in Niederwald und Buschweide; Geröllhalden auf Monte Borrini, ca. 1000 m; Buschwald bei Le Bolle unter Crana und Pinello ob Crana, 850—950 m; Sarothamnusgebüsch unterhalb Spreghitto, ca. 1300 m, etc.

VAR. TYPICUM Beck — Verbreitung der Art, meist in trockenen Wiesen oder Buschwald.

VAR. ANGUSTIFOLIUM DC. — Verbreitet und fast häufiger als der Typus an sonnigen, steinigen Stellen, Kiesgruben, Strassenmauern, in steiniger Corylusbuschweide. — Auressio; Loco; von Berzona bis Mosogno, häufiger als der Typus; Ponte Oscuro, etc.

VAR. MICROPHYLLUM DC. — Hie und da an sehr trockenen, sonnigen Stellen, namentlich an Strassenmauern der untern Teile des Areals der Art. — Strassenmauer zwischen Loco und Berzona; Strassenmauer unterhalb Mosogno.

HYPERICUM MACULATUM Crantz — Sehr selten im Onsernone! — Auf einer Magerwiese am Waldrand auf Monte Segna eine starke Kolonie bei ca. 1250 m, sonst im Gebiete nirgends beobachtet.

SSP. EUMACULATUM Schinz u. Thellung
VAR. PUNCTATUM (Schinz) Fröhlich — Die im Onsernone gesammelten Exemplare gehören dieser Form an.

Fam. TAMARICACEAE.

MYRICARIA GERMANICA (L.) Desv. — Sandige Ufer, Flussgeschiebe, nur an der Mündung des Onsernonetales, infolge Fehlens eines Talbodens mit Alluvionen nicht ins Onsernone eindringend. — Flussgeschiebe am Einfluss des Onsernone in die Melezza, ziemlich häufig.

Fam. CISTACEAE.

CISTUS SALVIIFOLIUS L. — Sonnige, felsige Orte, meist in Gesellschaft von Sarothamnus, nur im untersten Teile des Onsernone. — Felsen oberhalb Cavigliano bis Ronconaglio an der Onsernonestrasse, häufig, am Südabhang des Salmone bis ca. 700 m ansteigend, dringt aber nicht weiter ins Onsernone ein und fehlt bei Cresmino schon völlig.

VAR. VULGARIS Willk. — f. LONGIPEDUNCULATUS Willk. und f. BREVIPEDUNCULATUS Willk. — Beide an den Standorten bei Cavigliano in ungefähr gleichem Mengenverhältnis.

HELIANTHEMUM NUMMULARIUM (L.) Miller — Verbreitet und häufig in allen sonnigen, trockenen Wiesen und Weiden von der Tiefe bis zu den höchsten Gipfeln, in verschiedenen, mehr oder weniger nach der Höhenlage vikarisierenden Formen.

SSP. OVATUM (Viv.) — Im ganzen Gebiet auf sonnigen Magerwiesen, namentlich in der Montanzone, aber seltener als die ssp. nummularium. — Campo ob Loco, ca. 1000 m; Piano ob Crana, ca. 1100 m; Spreghitto; Vergeletto, etc.

SSP. GRANDIFLORUM (Scop.) — Verbreitet und häufig auf allen sonnigen Wiesen und Weiden, nicht selten auch an Felsen und auf Felsschutt; namentlich in der subalpinen Zone von 1500 m an, doch auch tiefer; steigt in Wildheurasen bis über 2400 m, so am Südabhang des Rosso di Ribbia und Pizzo Costone.

SSP. NUMMULARIUM (L.) — Sehr verbreitet im ganzen Areal der Art, namentlich in tiefern Lagen, häufigste Form des Gebietes von der Talsohle des Melezzatales bis zur subalpinen Zone, doch auch in die alpine Zone ansteigend, aber dort selten und nur in sonnigen Wildheurasen. — Magerwiese bei Ronconaglio; sonnige Raine unterhalb Auressio und Loco; Strassenbord bei Mosogno; Wiesen auf Campo ob Loco, ebenso auf Sella und Colmo, 1000 m; sonnige, trockene Wiesen bei Le Bolle unter Crana; steinige Buschweide am Südabhang des Monte Mottone oberhalb Crana bis 1200 m; Weiden auf Alpe Remiasco, 1700—1900 m; Piani della Galera ob Comologno, häufig; Südabhang des Pizzo Molinera in Horstseggenrasen bei 2100 m, etc.

SSP. TOMENTOSUM (Scop.) — Sonnige, steinige

Abhänge, meist auf Felsschutt, seltener in Wiesen und Weiden. — Ponte Oscuro; Pinello oberhalb Crana, ca. 900 m; Piani della Galera, steinige Weiden, ca. 1650 m; Südabhang des Pizzo Pelose, ca. 1900 m; Wildheurasen an der Cremalina ob Alpe Doglia, ca. 2000 m; Cimetta ob Alpe Cattogno, 2100—2200 m, etc.

Fam. VIOLACEAE.

VIOLA PALUSTRIS L. — Sumpfwiesen, Quellfluren und Bachufer, ziemlich verbreitet, aber zerstreut im Gebiet, doch an den meisten Standorten in starken Kolonien, meist in Sphagnetum, Trichophoretum, auch etwa mit Carex flava und C. frigida auf Hängemooranflug. — Nasse, torfige Stelle in einer Waldwiese unter Crana, 830 m; Sumpfwiesen und Bachufer auf Campo ob Loco, ca. 1000 m, häufig; Sphagnetum auf dem Sumpfe von Segna, 1170 m, häufig, seltener in Rhynchosporetum; Sphagnetum und Trichophoretum auf Alpe Salei unter dem See, ca. 1900 m; an Quellen und Bächen auf Alpe Medaro, mehrfach, meist in Trichophoretum, von 1850 bis 2000 m.

VIOLA PYRENAICA Ram. ex DC. — Schattige Schlucht im Val Gualdo unter Alpe Lombardone, ca. 1200 m; sonst im Gebiete nirgends konstatiert, vielleicht anderorts übersehen.

VIOLA THOMASIANA Perr. et Song. — Ziemlich verbreitet an steinigen Abhängen, bald schattig (mehr in der Tiefe), bald sonnig (auf den Alpweiden), von 850—2000 m. — Wegrand bei „Al Sassello" ob Loco, ca. 850 m; steinige Orte bei den Serpentinen unter Gresso, 850 m; schattige Abhänge im Val Gualdo bei Comologno, ca. 1000 m; Weiden, Carex sempervirens- und Nardus-Bestand, am Gipfel des Monte Mottone, 1770 m, und auf Alpe Bresciugoglio, ca. 1600 m; Nardetum auf Alpe Pescedo, ca. 1850 m;

sonnige Felsen am Wege von Alpe Doglia nach Alpo Cattogno bei Soliva, ca. 2000 m.

SSP. HELVETICA W. Becker — Nach Becker gehören alle schweizerischen Exemplare hierher.

F. MINIMA Chen. — Hiezu gehörige Formen sammelte ich auch an den meisten Stellen im Gebiet des Onsernone, so z. B. auf Alpe Pescedo häufig, halte sie aber für blosse Magerformen der typischen Pflanze; auch sind die erstaufblühenden Pflanzen durchweg von äusserster Kleinheit (so auf Alpe Tramone im Val d'Aurigeno, VI. 1909). Eine scharfe Abgrenzung dieser „Form" ist absolut unmöglich.

VIOLA COLLINA Besser — Neu für Tessin! — Strassenmauer und Strassenböschung bei Auressio; steinige Orte im Buschwald an der alten Strasse unterhalb Auressio.

VIOLA HIRTA L. — Sehr selten und nur im untersten Onsernone. — An sonnigen Felsen, steinigen Orten an der alten Onsernonestrasse bei Cresmino; Strassenbord bei Cavigliano.

VIOLA ODORATA L. — Nur im untern Grenzgebiet des Onsernone. — Cavigliano (H. Schinz); Kieshaufen bei Verscio (!).

VIOLA SILVESTRIS Lam. em. Rchb. — Ziemlich verbreitet, doch weniger häufig als folgende Art, im untern Onsernone bis Russo, höher nicht mehr beobachtet. — Buschiges Strassenbord bei Cavigliano; Buschwald bei Auressio; Kastanienwald bei Mosogno; Buschwald zwischen Mosogno und Russo; wohl noch anderwärts.

VIOLA RIVINIANA Rchb. — Verbreitet in Kastanien- und Buschwald, an buschigen Felsen, auch an Mauern, im untern Onsernone ziemlich häufig, oberhalb Russo selten, bis ca. 1400 m beobachtet. — Sarothamnusgebüsch und Kastanienwald ob Cavigliano bei Ronconaglio; buschige Felsen und Mauern längs der alten Strasse unterhalb Auressio, sehr häufig;

Kastanienwald bei Loco, sehr grossblütig; am Grunde von Strassenmauern zwischen Loco und Berzona; Sarothamnusbuschwald bei Mosogno; Kastanienwald unterhalb Crana; Mauer bei Spreghitto, ca. 1400 m.

VIOLA MONTANA L. — Sehr verbreitet und fast überall häufig im ganzen Onsernone von der Tiefe bis in die subalpine Zone, höchste beobachtete Standorte ca. 2000 m. — Intragna (Chen.!); Sarothamnusbuschwald bei Ronconaglio, auch in moorigen Magerwiesen, häufig; sonnige Sarothamnusbuschhalde zwischen Cresmino und Auressio; an Felsen längs der alten Strasse unterhalb Auressio, häufig; Alpenrosengebüsch zwischen Volignasco und Pigno ob Loco, ca. 1500 m; überall um Crana, Russo, Mosogno, Vergeletto; Nordostabhang des Monte Mottone, 1300 bis 1400 m; Weide auf Alpe Bresciugoglio, 1560 m; Weiden auf Alpe Pescedo, ca. 1800 m; Südabhang der Creste bei ca. 2000 m, etc.

VIOLA MONTANA × RIVINIANA — Nicht selten im untern Onsernone mit den Stammarten. — Buschwald bei Ronconaglio; Cresmino, Sarothamnus- und Brombeergebüsch, sehr üppige, sicher hybride Pflanzen, Blüten alle steril, Stengel kletternd, bis 80 cm lang; Felsen und Mauern längs der alten Strasse unter Auressio, mit den Stammarten ziemlich häufig.

VIOLA MONTANA — RIVINIANA — Nach Becker nicht hybride Zwischenformen. — Ostabhang des Mottone ob Crana; Felsen an der Strasse unter Russo, der V. Riviniana stark genähert, aber Stengel höher, schlanker (teste W. Becker).

VIOLA CANINA L. em. Rchb. — In reinen, ausgesprochenen Formen im Gebiet sehr selten, doch nicht fehlend! — Verscio, Strassenbord (ausserhalb der Gebietsgrenze); Callunetum am Südabhang des Salmone ob Ronconaglio; häufiger sind Uebergangsformen zu V. montana (nach Becker nicht hybrid oder wenigstens nicht immer!) in verschiedenen Stufen:

VIOLA CANINA × MONTANA oder V. CANINA -- MONTANA (Becker) — Strassenmauern bei Mosogno; Strassenbord bei Bairone-Mosogno, 1908 und 1909 mehrfach; letztere Exemplare jedenfalls nicht hybrid, reichlich fruchtend.

VIOLA CANINA < MONTANA — Jedenfalls nicht hybride Pflanzen, der V. montana stark genähert, aber Blätter breiter, mehr herzförmig, dunkler grün. — Magerwiese ob Cavigliano bei Ronconaglio; Auressio, Sarothamnusgebüsch.

VIOLA BIFLORA L. — Sehr verbreitet und häufig an schattig-feuchten Orten, an Felsen, unter Steinblöcken, an Quellen, seltener auf Sumpfwiesen und Quellfluren, dort oft mit V. palustris. — Nasse Felsen bei Intragna, ca. 300 m; Sumpfwiese unter Crana, 830 m; Nord- und Ostabhang des Monte Mottone, 1000—1400 m; unter Felsblöcken auf Alpe Bresciugoglio, 1600 m; unter Steinblöcken auf Alpe Pescedo, ca. 1700 m; Alpe Porcareccio (Chen.!), etc.

VIOLA TRICOLOR L. — Ueberall verbreitet von der Tiefe bis in die subalpine Zone, in verschiedenen Abänderungen.

SSP. ARVENSIS (Murray) — Ziemlich häufig auf Ackerland und im Strassengraben im Pedemonte, so zwischen Verscio und Cavigliano; zwischen Cavigliano und Intragna; im Onsernone selten und wohl nur verschleppt: Mosogno, Gartenland und Gartenmauer.

VAR. SEGETALIS Gren. u. Godr. — Felsen ob Intragna (Chen.). Nach meiner Ansicht dürfte es sich um ssp. alpestris handeln, an Felsen habe ich nie andere gefunden.

SSP. ALPESTRIS (DC.) W. Becker — Ueberall in der Montanzone auf Fettwiesen des Trisetum flavescens-, Holcus lanatus- und Festuca rubra-Bestandes, auch an Mauern, Rasenrainen, selbst an Felsen und auf Felsschutt, von 600 bis ca. 2000 m, auch

in Wildheurasen, fehlt dagegen den Magerweiden der subalpinen Zone. — Weinbergmauern und Rasenraine in den Weinbergen unter Loco, blühend schon am 3. IV. 1908; Le Bolle bei Crana, mit lebhaft 3farbigen Blüten (so im Gebiete selten); Fettwiesen um Crana und Vergeletto, Gresso, Comologno, überall; in Brombeergestrüpp kletternde Riesenexemplare, über 1 m hoch, am Weg von Vergeletto nach Alpe Remiasco, 1400 m; Wildheurasen an der Cremalina ob Alpe Doglia, ca. 2000 m.

Fam. THYMELAEACEAE.

DAPHNE MEZEREUM L. — Ziemlich verbreitet, aber nicht häufig, im Buschwald, steigt auf Geröllhalden bis in die alpine Zone, 2350 m, auf. — Buschwald an der alten Strasse unterhalb Auressio, ca. 500 m; Geröllhalde am Südabhang des Rosso di Ribbia, 2350 m; Alpenrosengebüsch auf Alpe Porcareccio, ca. 1800 m.

Fam. LYTHRACEAE.

LYTHRUM SALICARIA L. — Feuchte Uferfelsen am Onsernone bei Intragna; nasse Stellen unter Russo bei Ponte del Vallone, nicht selten; anderwärts nicht beobachtet.

Fam. OENOTHERACEAE.

EPILOBIUM ANGUSTIFOLIUM L. — Auf einem alten Düngerhaufen auf Monte Segna, starke Kolonie, 1250 m; sonst im Onsernone nirgends beobachtet.

VAR. BRACHYCARPUM (Leight.) Hausskn. — Die im Onsernone gesammelten Exemplare waren noch nicht in Blüte, sodass genauere Bestimmung nicht möglich war, dürfte jedoch zu dieser Varietät gehören.

EPILOBIUM DODONAEI Vill. — Ufer und Flussgeschiebe, steinige Orte zwischen Cavigliano und Intragna, ziemlich häufig, dringt nicht weiter ins On-

sernone vor, wohl aus Mangel an passenden Standorten.

EPILOBIUM FLEISCHERI Hochst. — Flussgeschiebe bei Pertusio hinter Vergeletto, nur wenige Ex.

EPILOBIUM MONTANUM L. — Im Onsernone sehr selten.

F. SUBCORDATUM (Hausskn.) Thellung — Alle im Onsernone von mir gesammelten Exemplare gehören dieser Form an. — Feuchte Felsen unter Auressio an der Onsernonestrasse; Lägerplatz bei Ponte del Vallone unter Russo, ziemlich häufig.

F. MINUS Hausskn. — Alpe Ribbia (Chen. u. Br.).

EPILOBIUM COLLINUM Gmelin — Verbreitet und häufig im ganzen Onsernone von der Tiefe bis ca. 1100 m, meist im Strassengraben oder an sonnigen, nassen Felsen, vereinzelt bis ca. 2000 m ansteigend. — Ob Intragna (Chen.!); zwischen Cavigliano und Intragna; Strassengraben bei Mosogno; nasse Felsen bei Ponte Oscuro; Geröllhalde im Val Erlongo, ca. 1500 m, mit kurzen Ausläufern!; Val di Vergeletto (Chen.!), etc. etc.

F. ELATIUS Hausskn. — Häufigste Form, im ganzen Areal der Art, meist in Strassengräben.

F. LATIFOLIUM Hausskn. — Wohl eine Schattenform. — Creste ob Alpe Salei, unter überhängenden Felsen, bei 2000 m; wohl auch in der Tiefe an schattigen Standorten.

F. ANGUSTIFOLIUM Hausskn. — Im ganzen Areal der Art nicht selten, auch die Exemplare der f. elatius können in Bezug auf Blattform meist zu dieser Varietät gezogen werden, sowie die meisten kleineren Formen.

F. MINUS Hausskn. — Zwergformen sind an allen Standorten in zahlreichen Uebergängen zu grösseren Pflanzen nicht selten.

EPILOBIUM NUTANS Schmidt — Bocchetta di Porcareccio (Chen.); Pizzo Costone, Nordabhang, 2200

m (Chen. u. Br.). Ich selbst sah die Pflanze nicht im Gebiet.

EPILOBIUM ALPINUM L. — Verbreitet an nassen Stellen der subalpinen und alpinen Zone, an Bachufern, Quellen, feuchten Felsen, seltener im durchfeuchteten Geröll der Schneetälchen und Schneeflecken, von 1800—2400 m. — Bachufer auf Alpe Salei, 1800 m; Quelle am Nordabhang des Pizzo Medaro, ca. 2300 m; Pizzo Costone, 2300 m (Chen. u. Br.!); Rosso di Ribbia, Südabhang, 2400 m (Chen. u. Br.!); Cimetta ob Alpe Cattogno, 2100—2300 m (Chen. u. Br.!), etc.

EPILOBIUM ALSINIFOLIUM Vill. — An ähnlichen Stellen wie vorige Art, doch nur in tiefern Lagen und viel seltener. — Bachbett unter Alpe Porcareccio, ca. 1500 m; Quelle im Val Fiumegna, ca. 1400 m; Bachufer auf Alpe Salei, ca. 1800 m.

OENOTHERA BIENNIS L. — Zu Beginn der Untersuchungen im Onsernone noch fehlend, hat sich die Pflanze in wenigen Jahren über den ganzen dauernd bewohnten Teil desselben ausgebreitet, ist jedoch noch nicht häufig. — Strassenrand zwischen Intragna und Cavigliano; Strassenrand bei der Mühle von Loco; Schuttplatz bei Russo; Vergeletto; steinige Orte zwischen Piano und Vergeletto.

CIRCAEA ALPINA L. — Schattige, feuchte Orte der Montanzone, und wohl auch höher, meist im Grunde der Felsschluchten, seltener auf Hochmoorbülten, wohl auch im Alpenerlenbuschwald, obwohl im Gebiete daselbst nicht beobachtet. — Bülten im Sumpfe auf Segna, am Nordende desselben, 1170 m; schattige Schlucht im Vallone gegenüber Russo; schattige, felsige Orte, Geröll im Valle dei Pizzi gegenüber Crana; unter feuchten Felsen bei La Costa hinter Crana.

CIRCAEA INTERMEDIA Ehrh. — Valle di Vergeletto (Fr.); Waldschlucht mit Alnus incana bei Fontai

hinter Ponte Oscuro; an zwei Stellen am Wege von Ponte Oscuro nach Vergeletto, reichlich, aber immer ohne die Stammarten, in Reinkolonien.

CIRCAEA LUTETIANA L. — Ziemlich verbreitet im ganzen Onsernone am Grunde von Mauern, sogar als Gartenunkraut, meist aber in schattigen Erlenwäldern an den Steilgehängen der Schluchten. — Am Grunde von Mauern im Strassengraben bei Cavigliano; an Mauern und auf Gartenland in Mosogno; an Mauern bei Russo, mehrfach, auch am Strassenrand (Chen.!); Erlenwald am Wege nach Monte Borrini, an mehreren Stellen, häufig; Waldschlucht bei Monte Quiello.

Fam. ARALIACEAE.

HEDERA HELIX L. — Nicht häufig und nur im tiefern Teile des Gebietes, bis ca. 700 m. — Schattige Felsen bei Auressio; Weinbergmauern bei Niva unter Loco; Felsen unter Mosogno und Mauer am Wege nach Ponte Nuovo daselbst; sonnige Felsen unter Russo bei Ponte del Vallone; oberster beobachteter Standort ca. 700 m.

Fam. UMBELLIFERAE.

SANICULA EUROPAEA L. — Selten und zerstreut, im untern Teile der Kastanienregion. — Kastanienwald, Intragna; Kastanienwald bei Auressio.

ASTRANTIA MINOR L. — Verbreitet und häufig in humoser Wiesen und Weiden, namentlich in halbschattiger Lage, von der Tiefe (Kastanienwald bei Intragna, ca. 280 m) bis zu den höchsten Gipfeln des Gebietes. In tiefen Lagen meist in Kastanienwald, auch auf Callunaheide und in magern Sumpfwiesen, höher überall Formationsubiquist, besonders aber in Alpenrosengebüsch, Borstgrasweiden und Horstseggenrasen.

ASTRANTIA MAJOR L. — Sehr selten im Onsernone, nur vereinzelte Exemplare in Kastanienwald bei Intragna, ca. 280 m.

CHAEROPHYLLUM HIRSUTUM L. — Häufig in etwas schattigen, gut gedüngten, oft nassen Wiesen der Montanzone, steigt aber, namentlich in Begleitung der Alpenerle, bis über die Baumgrenze an; in steilen Schattenwiesen der Kastanienregion oft fast bestandbildend. Kommt im Gebiete in verschiedenen Formen vor.

SSP. CICUTARIA (Vill.) Briq. —

VAR. TYPICUM Beck — Ueberall in der Kastanienregion an etwas schattigen, aber gut gedüngten Abhängen, besonders unterhalb Crana, ca. 850 m, fast bestandbildend.

VAR. GLABRUM (Lam.) Briq. — Nicht selten im ganzen Gebiet der Art, mehr an nassen Standorten, oft rosa blühend. — Waldschlucht ob dem Brunnen von Crana; feuchte Wiesen bei Piano ob Crana; Buschwald bei Monte Quiello; Vergeletto, etc.

SSP. VILLARSII (Koch) Briq. — Häufigste Form des Gebietes, im ganzen Areal der Art, in schattigen Fettwiesen, in Alpenerlengebüsch bis ca. 2000 m ansteigend (Alpe Medaro), in der Tiefe meist in Kastanienwald, oft mit voriger ssp., bestandbildend.

VAR. GENUINUM Briq. — Hauptform der ssp., im ganzen Areal derselben. — Kastanienwald um Crana, überall; Buschwald unter Monte Urarzo; Erlenwald unter Monte Borrini; Alpenerlenbuschwald im Valle dei Pizzi, ca. 1400 m; Pizzo Molinera, 1950 m (Chen. u. Br.), etc.

VAR. BRIQUETI Chenevard — Verbreitet, doch seltener als vorige Varietät, im ganzen Gebiet, mehr an nassen Standorten. Erscheint mir als Parallelform zu var. glabrum voriger ssp. — Nasse Wiesen auf Monte Urarzo, stellenweise fast in Reinbeständen; feuchte Waldwiese bei der Kapelle unter Cra-

na; Fettwiesen bei Comologno; Kastanienwald bei Russo; schattige Wiesen auf Monte Borrini; Vergeletto (Chen.!), etc.

CHAEROPHYLLUM TEMULUM L. — Am Grunde von Mauern im Kastanienwald bei Intragna, nicht selten; im eigentlichen Onsernone fehlend.

CHAEREFOLIUM SILVESTRE (L.) Schinz u. Thellung — Im Onsernone, wie auch im übrigen Tessin, selten und auf grossen Strecken fehlend, fast nur in den Fettwiesen in der Nähe der Siedelungen. — Fettwiesen in den Weinbergen um Loco; Fettwiesen in Crana.

SSP. EUSILVESTRE (Briq.) Schinz u. Thellung — VAR. ALPINA (M. et K.) — Schinz et Thellung — Die wenigen im Gebiete gesammelten Exemplare gehören alle hierher.

CHAEREFOLIUM CEREFOLIUM (L.) Schinz u. Thellung — Kultiviert in Crana und wohl auch anderwärts, in Crana nicht gerade selten als Gartenflüchtling.

SCANDIX PECTEN VENERIS L. — Strassenrand bei Loco, ein Exemplar, adventiv.

MOLOPOSPERMUM PELOPONNESIACUM (L.) Koch — Ziemlich verbreitet, aber nicht häufig, an feuchten, jedoch meist sonnigen Felsen in Steilschluchten und -Hängen, meist an unzugänglichen Stellen, weshalb die Pflanze trotz ihrer Auffälligkeit zuerst übersehen wurde. — Felsen am nördlichen Gipfel des Salmone, 1535 m, ein grosses Exemplar und zwei junge Pflanzen; Felswände bei der Forcola di Medone ob Alpe Tramone im Val di Lodano, ca. 30 Exemplare, doch meist unzugänglich, 1970—2000 m; mehrere Exemplare in einer Schlucht bei Campo ob Loco, ca. 1100 m; an unzugänglichen Felsen bei Punkt 1875 ob Alpe Colla bei Gresso, ca. 10 nicht blühende Exemplare; häufig im Riale di S. Bernardo bei Gresso, alte, blühende Exemplare an un-

zugänglichen Felsen, junge massenhaft darunter in einer Geröllhalde, ca. 1000 m; Pizzo Molinera, 1900—2000 m (Chen. u. Br.); an zwei Stellen im Kastanienwald zwischen Berzona und Mosogno in Bachschluchten, ca. 750 m; nach glaubwürdiger Mitteilung von Einwohnern kommt die Pflanze auch unter der Alpe Vitelli am Pizzo Ruscada vor.

TORILIS NODOSA (L.) Gärtner — Neu für Tessin! — Ein Exemplar am Strassenrand auf der Brücke von Ponte Oscuro.

TORILIS ANTHRISCUS (L.) Gmelin. — Mauern in Kastanienwald, buschige Bachufer, nicht häufig im Gebiet. — Kastanienwald bei Intragna; buschige Bachufer im Val Bordione bei Berzona, am Wege nach Sella; Buschwald bei Le Bolle unter Crana.

CAUCALIS DAUCOIDES L. — Neu für Tessin! — Acker bei Corbella, 10. VIII. 1905.

BUPLEURUM STELLATUM L. — Verbreitet im ganzen Onsernone auf sonnigen Felsen, namentlich in humosen Felsspalten, von ca. 1600—2300 m, vereinzelt aber schon in der Tiefe; tiefster beobachteter Standort 640 m, höchster im Gebiete 2400 m. — Riale dei Mulini bei Auressio, 640 m; sonnige Felsen am Pizzo Pelose, ca. 1600 m; Rasenbänder am Pizzo Gramalena, 2100—2300 m; Felsen am Gipfel der Cremalina, 2170 m; Grat zwischen Cremalina und Molinera, ca. 2050 m, mehrfach; Pizzo Molinera, 1900—2000 m (Chen. u. Br.!); Rosso di Ribbia, Südabhang, 2400 m (Chen. u. Br.!); Grat zwischen Alpe Cattogno und Alpe Albezona, 2100—2300 m; Wildheuplanken auf Alpe Porcareccio, ca. 2200 m; Rasenbänder an der Creste ob Salei, 2000 m; Nordwestgrat des Monzelumo, ca. 1950 m, häufig, etc.

F. PYGMAEUM Gaudin — Ist nach meiner Ansicht nur eine blosse Magerform, resp. gelegentlich Jugendform der typischen Pflanze, die auch im Onsernone an den meisten Standorten zu konstatieren ist.

† APIUM GRAVEOLENS L. — Kultiviert im ganzen Onsernone als Gewürzpflanze.

† PETROSELINUM HORTENSE Hoffm. — Kultiviert als Gewürz- und Salatpflanze bis in die untern Alpen, hie und da verwildert an Strassenrändern, Gartenmauern, so bei Mosogno, Russo, Crana, etc.

CARUM CARVI L. — Frische Wiesen, namentlich im Holcus lanatus-, Cynosurus cristatus- und Agrostis tenuis-Bestand, ziemlich verbreitet, aber nicht häufig, bis ca. 1500 m. — Magerwiesen auf Campo ob Loco, ca. 1000 m; Piano ob Crana, ca. 1100 m; feuchte Wiesen bei Corbella, ca. 1200 m; häufig in feuchten Fettwiesen bei Ligunci, 1300—1500 m; Val di Vergeletto (Chen.!).

PIMPINELLA MAJOR (L.) Hudson — Hie und da in Wiesen der Kastanienregion, im Buschwald, an steinigen Orten, Kiesgruben, aber nicht häufig, zuweilen mit Erysibe polygoni DC. — Steiniger Abhang bei Loco, z. T. mit genanntem Parasiten; Kastanienwald bei Berzona, mehrfach; Waldwiese unterhalb Crana, etc.

F. RUBRA Hoppe — Im Kastanienwald bei Loco und Auressio mit dem Typus, aber seltener als dieser.

PIMPINELLA SAXIFRAGA L. — Sehr verbreitet in sonnigem, steinigem Buschwald bis ca. 1600 m, auch in trockenen Schutthalden und Felsritzen, namentlich häufig von 700—1300 m. — Buschwald bei Auressio; steiniger Abhang unter Mosogno; sonnige Felsen bei Ponte Oscuro; trockene, steinige Abhänge ob Crana bei Pinello; Mauerritzen bei Le Bolle unter Crana; sonnige Felsen unterhalb Alpe Remiasco, ca. 1600 m, etc.

VAR. NIGRA (Miller) — Callunaheide am Südabhang des Salmone, ca. 1200 m; Sarothamnusgebüsch bei Cresmino; Coryletum und sonnige Geröllhalden bei Mosogno; steinige Abhänge bei Ponte Oscuro;

Schutthalde bei Pinello ob Crana und wohl noch anderwärts; immer an sehr trockenen Stellen, doch meist in kräftigen Exemplaren.

AEGOPODIUM PODAGRARIA L. — Als Gartenunkraut, an ungebauten Orten, in Gebüsch, nur im untern Onsernone bis Mosogno, höher nicht mehr beobachtet. — Weinberge und Wegränder bei Niva unterhalb Loco; Gartenunkraut in Mosogno; Gebüsch bei Chiosso.

* SESELI LIBANOTIS (L.) Koch — Kalkpflanze, fehlt im Onsernone und auch in den tessinischen Nachbargebieten, mit Ausnahme der Kalkgebiete des Sottoceneri, Salvatore, Gandria etc.; auf italienischem Gebiet kommt die Pflanze dem Onsernone jedoch sehr nahe, ich sammelte sie im Isornotal an kalkreichen Schiefern beim Riale Nocca ob Agarina.

AETHUSA CYNAPIUM L. — Hie und da als Acker- und Gartenunkraut, an Mauern und Strassenrändern bis Crana, dort am häufigsten im ganzen Onsernone.

VAR. AGRESTIS Wallr. — Roggenäcker in den Weinbergen unter Loco; Strassenrand, Mosogno; Acker- und Gartenunkraut in Crana, ziemlich häufig.

VAR. ELATA Frivaldsky — Ruderalplatz in Russo; Kartoffeläcker und Gartenunkraut, Crana; an einer Gartenmauer in Crana, ca. 150 cm hohes Exemplar.

FOENICULUM VULGARE Miller — Hie und da kultiviert und nicht selten verwildert an Strassen- und Gartenmauern, von Auressio bis Crana; häufig in Cavigliano.

SELINUM CARVIFOLIA L. — Geröll an einem Bachufer bei Vosa di dentro gegenüber Auressio; nasse Felsen bei Mosogno; anderwärts nicht beobachtet.

LIGUSTICUM MUTELLINA (L.) Crantz — Verbreitet, aber nicht sehr häufig, auf den alpinen Weiden, meist in etwas feuchten, tiefgründigen Depressionen, Hauptbestandteil der Kräuterweide, fehlt aber auch dem Nardetum nicht ganz; seltener in Horstseggen-

rasen, dagegen fast immer am Rande der Schneetälchen, fehlt auffallenderweise den montanen und subalpinen Mähewiesen völlig, tritt dagegen hie und da in Alpenrosen- und Alpenerlengebüsch auf. — Salei, Bachufer, und Weiden beim Passübergang nach Buseno, 1800—1905 m; Alpe Medaro, 2100—2300 m; Alpe Porcareccio, 1800—2200 m; Bocchetta di Porcareccio (Chen.!); Geröll am Passo Pianaccio, 2200 m (Chen. u. Br.!); Rosso di Ribbia, Südabhang, 2100—2400 m (Chen. u. Br.!); Cimetta ob Alpe Cattogno, 2100—2300 m (Chen. u. Br.!); Pizzo Molinera, 1900—2000 m (Chen. u. Br.!), etc.

SSP. MUTELLINA (L.) Beauverd — Alle angegebenen Standorte beziehen sich auf diese Ssp.

VAR. ANGUSTISECTUM Beauverd — Erlenbuschwald im Valle dei Pizzi, ca. 1500 m, und wohl noch anderwärts.

LIGUSTICUM SIMPLEX (L.) All. — Rosso di Ribbia, Nordabhang, 2200—2350 m (Chen. u. Br.). Im Gebiet des eigentlichen Onsernone von mir trotz eifriger Nachforschung nicht gefunden.

ANGELICA SILVESTRIS L. — Hie und da an feuchten, schattigen Stellen, aber nicht häufig. — Feuchte Wiesen in Kastanienwald, Berzona; nasse Fettwiese an einer Quelle oberhalb Crana gegen Piano, ca. 1000 m.

PEUCEDANUM OREOSELINUM (L.) Mönch — Sonnige, steinige Buschwälder, meist in Corylus- und Sarothamnusbestand, seltener in trockenen Wiesen, verbreitet im ganzen Onsernone von der Tiefe bis ca. 1000 m, doch im untern Teile des Tales viel häufiger. — Sarothamnusgebüsch von Cavigliano bis Auressio, überall; Magerwiesen bei Ronconaglio und Cresmino; Intragna, steinige Abhänge gegen Pila; Buschwald bei Loco und Berzona; Corylo-Sarothamnetum bei Chiosso; steinige Buschhalde un-

terhalb Russo; sonnige Felsen bei Ponte Oscuro; Schutthalde bei Pinello ob Crana, ca. 1000 m; Vergeletto (Chen.).

PEUCEDANUM CERVARIA (L.) Lapeyr. — Sarothamnusgebüsch und feuchte Felsen bei Ronconaglio ob Cavigliano, oft mannshohe Riesenexemplare; zwischen Cavigliano und der Onsernonebrücke bei Intragna, an Felsen längs der Strasse (Fr.!); anderwärts aus dem Tessin m. W. nicht bekannt.

PEUCEDANUM PALUSTRE (L.) Mönch — Nasse Felsen bei Mosogno gegen Chiosso. Wohl neu für Tessin.

PEUCEDANUM OSTRUTHIUM (L.) Koch — Feuchte Fettwiesen der Montanzone; gern in der Tropfregion der Felsen, aber selten im Gebiet, fehlt der subalpinen Zone völlig und tritt erst wieder in den spärlichen Hochstaudenfluren der alpinen Zone auf. — Feuchte Wiese unter Crana, ca. 830 m; Fettwiesen bei Comologno, ca. 1100 m; feuchte Stelle am Strassenbord unter Corbella, ca. 1000 m; Rosso di Ribbia, Südabhang, unter den Felswänden, 2400 m (Chen. u. Br.!); Südabhang der Corlonga, 2300 m (Chen. u. Br.!).

HERACLEUM SPHONDYLIUM L. — Nur sehr vereinzelt an überdüngten Stellen in der Nähe der Häuser, fehlt den Wiesen fast völlig (nur in Crana beobachtet).

SSP. EUSPHONDYLIUM Briq. — Schuttstelle bei Russo.

SSP. MONTANUM (Schleich.) Briq.

VAR. MONTANUM (Schleich.) Briq. — Hie und da in Fettwiesen um Crana, ca. 900 m.

LASERPITIUM PRUTENICUM L. — Mehrfach in den Sarothamnushalden mit torfigem Untergrund zwischen Ronconaglio und Auressio; Buschwald bei Vosa di dentro.

LASERPITIUM PANAX Gouan — Verbreitet, aber nicht sehr häufig, in der subalpinen und alpinen Zone an sonnigen Abhängen, in Felsspalten, auch etwa in lichten Lärchenwäldern, gern im Carex sempervirens-Bestand, an Felsen auch im Festuca varia-Rasen, seltener in Nardetum, von 1300—2200 m. — Trockene Wildheurasen in lichtem Lärchenwald des Pigno, ca. 1300 m; Festuca paniculata-Bestand am Pizzo Pelose, ca. 1900—2000 m, nicht selten; Südabhang des Pizzo Gramalena, 2200 m; Wildheuplanken am Südabhang der Cremalina ob Alpe Doglia, ca. 2000 m; lichter Lärchenwald mit Callunetum auf Alpe Doglia gegen Soliva, ca. 1900 m; sonnige Felsen und Horstseggenrasen am Pizzo Molinera, von 1950—2100 m (Chen. u. Br.!); Wildheuplanken ob Alpe Casone an der Baumgrenze bei ca. 2000 m; Wildheuplanken an der Creste, ca. 2000 m, und an der Bocca dei Molini, 2150 m, etc.

DAUCUS CAROTA L. — Nicht selten im untern Onsernone an steinigen Orten, Strassenborden, auch etwa in Wiesen, aber dort nicht überall. Im obern Onsernone nur an steinigen Strassenrändern, fehlt den Wiesen völlig und dürfte erst in neuerer Zeit durch den Verkehr eingeschleppt sein. — Weinbergraine um Loco; steinige Orte im Buschwald zwischen Chiosso und Mosogno; Strassenrand bei Le Bolle unter Crana; steinige Abhänge bei La Costa ob Crana; Strassenrand unter Spruga, ca. 1100 m, oberster beobachteter Standort. Häufig in Gärten als Gemüsepflanze kultiviert.

Fam. CORNACEAE.

CORNUS MAS L. — Steiniger Buschabhang oberhalb Cavigliano bei Ronconaglio; felsige Orte oberhalb Intragna gegen Pila; buschige Felsen bei Vosa di dentro, zwei Exemplare, auch in einem Garten kultiviert; Buschwald unter Auressio.

Fam. PYROLACEAE.

PYROLA SECUNDA L. — Waldschlucht bei Ponte Nevera unterhalb Russo in Kastanienwald; anderswo im Gebiete nicht beobachtet.

PYROLA ROTUNDIFOLIA L. — Tannenwald im Val Gualdo gegenüber Comologno, ca. 1100 m; anderwärts nicht beobachtet.

PYROLA MEDIA Sw. — Zwischen Monte Sett und Capellone, in Buchen-Hochwald, 1500 m; Buschwald im Valle dei Pizzi, ca. 1200 m; Waldrand am Weg von La Costa nach Alpe Lombardone, ca. 1050 m. Wohl neu für Tessin!

PYROLA MINOR L. — Hie und da in humosen Wäldern der Montanzone, auch etwa in Alpenrosengebüsch der subalpinen Zone, gern mit Homogyne alpina zusammen. — Schattige Orte bei Collo unter Calascio, 950 m; Lärchenwald auf Calascio, 1000 m; Buschwald auf Monte Borrini, ca. 900 m; lichter Buchenwald auf Monte Sett, ca. 1350 m; Buschweide am Südostabhang des Monte Mottone ob Crana in Corylo-Betuletum mit Alpenrosengebüsch, ca. 1200 m; Alpenrosengebüsch am Nordabhang des Pizzo Pelose mit Homogyne alpina, ca. 1900 m; Alpenrosengebüsch am Nordabhang des Monzelumo, ca. 1950 m; Alpe Medaro, ca. 1900 m, in Alpenerlen- und Alpenrosengebüsch.

MONOTROPA HYPOPITYS L. — Hie und da in Buchenwäldern, aber nicht häufig, meist nur in wenigen Exemplaren. Alle im Gebiete gesammelten Exemplare gehören zur

VAR. HIRSUTA Roth — Buchenwald unterhalb Segna, ca. 1000 m; Buchenwald zwischen Monte Quiello und Toresia bei Gresso, ca. 1300 m; Buchenwald bei Spreghitto, ca. 1300 m; Buchenwäldchen bei Fenaio hinter Spruga, ca. 1250 m.

Fam. ERICACEAE.

RHODODENDRON FERRUGINEUM L. — Verbreitet im ganzen Gebiet, häufig von 1400—2300 m, meist als Unterholz in lichten Wäldern, deutlich die Nordabdachungen bevorzugend, aber auch in Südlage nicht fehlend und dort höher, weit über die Baumgrenze, ansteigend, bis ca. 2450 m. Auf den sonnigen Weiden bildet sie ein schädliches „Unkraut" und tritt oft nesterweise auf, nicht selten in Gesellschaft von Juniperus montana. An schattigen Abhängen geht sie an der Waldgrenze auf weiten Strecken in selbständigen Bestand über, der ganze Abhänge in dichtem Schluss überzieht und so grosse Flächen sonst guten Weidelandes in fast unproduktives Gebiet verwandelt. Immerhin ist zwischen den einzelnen Horsten stellenweise noch Beweidung möglich, während die geschlossenen Bestände vom Vieh streng gemieden werden. Die Begleitflora des geschlossenen Bestandes nimmt deshalb oft mehr oder weniger den Charakter der Hochstaudenflur an. In höhern Lagen ist die Alpenrose häufig besetzt von Exobasidium Rhododendri Fuckel und Cenangella Rhododendri (Ces.) Rehm. Im Onsernone steigt sie, wie auch im übrigen Tessin, nicht selten tief herab und findet sich oft neben der Kastanie, sogar bestandbildend als Unterholz in den Kastanienwäldern. Tiefe Standorte: Intragna, ca. 400 m; Felsschluchten zwischen Intragna und Vosa di dentro, an sonnigen Stellen, unter 500 m; ebenso zwischen Cavigliano und Auressio; Felsen unterhalb Loco, ca. 650 m; Ponte Oscuro, mehrfach, 750—800 m; als Unterholz in Wäldern längs der ganzen rechten Talflanke von Niva unter Loco bis Comologno, von 415 m an, etc. — Höchster beobachteter Standort: Pizzo Costone, Nordabhang, 2500 m.

LOISELEURIA PROCUMBENS (L.) Desv. — Verbreitet auf Gipfeln und Passhöhen der alpinen Zone, sel-

tener auf flachen Weiden, von 1900—2400 m. — Steinige Weiden ob dem See von Salei gegen den Passübergang von Buseno, 1900—2000 m; Felsköpfe im Fornale di Porcareccio, ca. 2200 m; Gipfel der Bocca dei Molini, 2195 m; Bocchetta di Porcareccio (Chen. u. Br.!); Passo Pianaccio, ca. 2200 m (Chen. u. Br.); sehr häufig an der Cimetta ob Alpe Cattogno, 2100—2300 m, bestandbildend (Chen. u. Br.!); ebenso an der Molinera, von 2100 m bis zum Gipfel; Gipfel der Cima di Remiasco und Cremalina, 2050—2170 m, etc.

VACCINIUM VITIS IDAEA L. — Verbreitet und sehr häufig an sonnigen Abhängen, namentlich auf Gipfeln und Gräten, von 1300—2200 m, höher und tiefer seltener, doch vereinzelt schon bei 800 m, und bis 2400 m ansteigend. Häufig in Callunetum, auch etwa mit Juniperus montana oder in sonnigen Alpenrosenbeständen, nicht selten auch in Lärchenwäldern und an Felsen, namentlich in Festuca varia- und Horstseggenrasen. Zuweilen befallen von Calyptospora Goeppertiana Kühn.; so am Süd- und Westabhang des Salmone, 1300—1500 m, und Waldweg von Campo nach Volignasco ob Loco, etc.

VACCINIUM MYRTILLUS L. — Ueberall an humosen, etwas schattigen Orten, als Unterholz in Kastanien-, Buchen-, namentlich aber lichten Nadelwäldern, besonders im Lärchenwald, an der Baumgrenze im Alpenrosengebüsch, auf humosen Weiden auch an sonnigen Standorten, bis 2200 m häufig, vereinzelt aber bis zu 2400 m und darüber ansteigend. Ergiebige Beerenpflanze, schadet aber als Alpverderber weit mehr, als der Beerennutzen ausmacht.

VACCINIUM ULIGINOSUM L. — Verbreitet auf Sumpfwiesen, feuchten Weiden, namentlich der alpinen Zone, doch auch schon in der montanen und subalpinen Zone vereinzelt auf kleinen Hängemoor- oder Hochmooranflügen, so unterhalb Crana, ca.

840 m; Sumpf auf Segna, 1170 m; Alpe Ruscada, 1500—1800 m. Höher überall auf den Weiden der Nordabhänge an feuchtern Stellen, auf humosen Berggräten bis zu den höchsten Gipfeln des Gebietes, meist in Begleitung der Alpenrose und namentlich des Azaletums, stellenweise fast als selbständiger Bestand auftretend. Nicht selten mit Exobasidium Vaccinii Woronin besetzt. — Hohe Standorte: Gipfel des Pizzo Gramalena, 2320 m; Felsgrat zwischen Cremalina und Molinera, überall, 2050—2200 m; Cimetta ob Alpe Cattogno, 2100 bis 2300 m (Chen. u. Br.!); Rosso di Ribbia, Südabhang, bis 2540 m (Chen. u. Br.!); Pizzo Costone, 2500 m; Nordabhang des Pizzo Medaro bis 2450 m; fast immer auf oder in der Umgebung von Passhöhen, so z. B. Passo Pianaccio, 2180 m (Chen. u. Br.!); Bocchetta di Porcareccio, 1950 m, etc. etc.

CALLUNA VULGARIS (L.) Hull — Humose, sonnige Orte, Waldränder, Sarothamnusgebüsch, Juniperus montana-Gebüsch, in magern Weiden auch in ausgedehntem Masse als selbständiger Bestand, so namentlich im untern Onsernone am Südabhang und Gipfel des Salmone; von der Tiefe bis in die alpine Zone, bei ca. 2250 m an der Molinera und 2350 m am Südabhang des Rosso di Ribbia in Juniperus montana-Bestand, mit diesem und der Alpenrose ein sehr schädliches „Weideunkraut"; meidet die feuchten Nordhalden und findet sich fast ausschliesslich auf Südabhängen, auch regelmässig am Rande der Sumpfwiesen und Moore einen ± breiten Gürtel bildend. In den untern Lagen wetteifert das Heidekraut oft an Höhe mit dem Sarothamnus, so namentlich bei Cavigliano, Cresmino und Auressio. Der Ausrottung setzt es sehr zähen Widerstand entgegen und findet sich am Südfusse des Salmone nicht selten noch in Magerwiesen, die schon Jahrzehnte lang gemäht werden, und wo nach jedem Schnitte die vorhandenen Heidekrautstöcke ausgestochen werden.

VAR. GLABRA Neilr. — Alle im Gebiet gesammelten oder kontrollierten Exemplare gehören zu dieser Varietät.

SUBVAR. ALBIFLORA Hort. — Selten unter typischen Exemplaren, mit rein weissen Blüten. — Buschige Felsen ob der Strasse unterhalb Loco, ein unzugängliches Ex.; Weide auf Alpe Remiasco, ca. 1800 m, mehrere Ex.

ERICA CARNEA L. — Kastanienwald und felsiger Buschwald ob Intragna auf Glimmerschiefer (wohl kalkhaltig?); von hier an den felsigen Waldabhängen des rechten Onsernoneufers überall sehr häufig als Unterholz bis Monte Borrini gegenüber Russo, bis ca. 900 m, nicht weiter ins Tal vordringend. Höchster beobachteter Standort im Onsernone bei 1150 m, in Buchenwald unterhalb Segna; Felsen an der alten und neuen Strasse zwischen Auressio und Cresmino, einziger Standort auf dem linken Onsernoneufer.

Fam. PRIMULACEAE.

PRIMULA HIRSUTA All. — Verbreitet und ziemlich häufig an Felsen, meist in humusreichen Felsspalten, von der Tiefe bis zu den höchsten Gipfeln, blüht in den untern Lagen schon im April, in den höchsten aber erst im August. — An feuchten Felsen zwischen Cavigliano und Auressio an mehreren Stellen, 350 bis 600 m; feuchte Felsen bei Vosa, ca. 600 m, häufig; Ponte Oscuro, überall, 740—800 m; Felsen bei Crana und am Süd- und Nordabhang des Monte Mottone, 890—1750 m; Rosso di Ribbia, 2450 m; Bocchetta di Porcareccio, 1950 m (Chen. u. Br.!); Nordbahang des Pizzo Medaro, 2450 m, etc.

PRIMULA VULGARIS Hudson — Kastanienwald, Fettwiesen, massenhaft im untern Onsernone bis Berzona, dringt nicht weiter ins Onsernone ein und verschwindet plötzlich ohne irgend welche Vor-

posten. — Ueberall um Cavigliano und Intragna; Kastanienwald bei Vosa und Vosa di dentro; Auressio; Loco; Berzona; Seghellina.

F. CAULESCENS Koch — Hie und da unter der Art, schon von Franzoni aufgeführt. — Zwei Exemplare unter dem Typus in Fettwiesen unter Auressio.

ANDROSACE MULTIFLORA (Vandelli) Moretti — Sehr trockene, sonnige Felsen, gern auch unter überhängenden Felsvorsprüngen, die die Pflanze vor direktem Regenwasser schützen und infolgedessen sehr trockene Lokalstandorte schaffen, von ca. 1500—2500 m ziemlich verbreitet, aber immerhin selten. — Trockene Felsen auf Alpe Bresciugoglio, 1500 m; sonnige Felsen am Pizzo Molinera, 1900—2000 m (Chen. u. Br.!) bis 2100 m (!); Cimetta ob Alpe Cattogno, ca. 2200 m (Chen. u. Br.); überhängende Felsen am Pizzo Gramalena, ca. 2200 m; Rosso di Ribbia, 2300—2500 m (Chen. u. Br.!); sonnige Felsen am Pizzo Costone, 2350 m; unter überhängenden Felsen ob Alpe Casone, ca. 1650 m, häufig.

ANDROSACE ALPINA (L.) Lam. — Pizzo Costone, Nordabhang, 2300 m (Chen. u. Br.); innerhalb der Gebietsgrenze bisher noch nicht gefunden, dürfte aber wohl auch im Onsernone vorkommen.

SOLDANELLA ALPINA L. — Ueberall verbreitet auf etwas feuchten Weiden, namentlich aber in der Nähe der Schneetälchen und Schneeflecken, auch in diesen selbst, in der subalpinen und alpinen Zone; selten herabsteigend, so in einer Sumpfwiese unter Crana am 10. VI. 1908 mit reifen Früchten. Höchste im Onsernone beobachtete Standorte bei ca. 2400 m, fehlt den Hochgräten und bewohnt mehr die muldenförmigen Terrainsenkungen.

* SOLDANELLA ALPINA × PUSILLA — Im Onsernone nicht beobachtet, doch zweifellos vorkommend.

SOLDANELLA PUSILLA Baumg. — Hie und da in Schneetälchen der alpinen Zone, meist in höhern

Lagen, nicht tiefer herabsteigend und nicht überall, 2200—2450 m. — Cimetta ob Alpe Cattogno, 2100 bis 2300 m (Chen. u. Br.!); Rosso di Ribbia und Pizzo Costone, 2200—2350 m, meist am Nordabhang (Chen. u. Br.!); Passo Pianaccio, 2200 m (Chen. u. Br.!); Cavegna hinter Porcareccio, ca. 2200 m; Pizzo und Fornale di Porcareccio, 2200—2400 m; Schneetälchen und Schneeflecken am Nordabhang des Pizzo Medaro, 2200—2400 m.

CYCLAMEN EUROPAEUM L. — Waldrand in Kastanienwald bei Piamino gegenüber Intragna, nur wenige Exemplare; nach Regolati (mündl. Mitt.) von ihm auch bei Cresmino gesammelt.

LYSIMACHIA VULGARIS L. — Hie und da in feuchten Gebüschen, Bachschluchten, aber nicht häufig, oft mit Eupatorium cannabinum. — An mehreren Stellen zwischen Ponte Oscuro und Crana in feuchten, buschigen Bachschluchten; an einem Bache zwischen Gresso und Vergeletto; an Quellen im Val Fiumegna bei Passo, ca. 1300 m.

ANAGALLIS ARVENSIS L. — Ziemlich häufig im Strassengraben im Pedemonte von Ponte Brolla bis Cavigliano und Intragna; im Onsernone nur in einem Exemplar am Strassenrand bei Mosogno, adventiv; vielleicht wurde die Pflanze in Aeckern übersehen.

SSP. PHOENICEA (Scop.) Schinz u. Keller
F. CARNEA Schrank — Das in Mosogno gesammelte Exemplar gehört zu dieser Form.

Fam. OLEACEAE.

FRAXINUS EXCELSIOR L. — Verbreitet, aber nicht häufig, in feuchten Felsschluchten, längs der Bäche, nur in tiefern Lagen, steigt nicht über 1100 m. — Wälder bei Mosogno; Russo; Ponte Oscuro; Crana; zwischen Vergeletto und Gresso; oberhalb Vergeletto, ziemlich häufig.

† SYRINGA VULGARIS L. — Häufig kultiviert in Loco, auch verwildert in Hecken und Gebüsch; verwildert bei Mosogno; im übrigen Gebiet nur kultiviert.

LIGUSTRUM VULGARE L. — Häufig in Ufergebüsch und an buschigen Felsen um Cavigliano; Ufergebüsch am Einfluss des Onsernone in die Melezza; oberster beobachteter Standort bei Ronconaglio, tritt nicht weiter ins Tal ein.

† JASMINUM OFFICINALE L. — Hie und da kultiviert in Auressio, Loco, Mosogno; halbverwildert an einer Gartenmauer in Mosogno.

Fam. GENTIANACEAE.

CENTAURIUM UMBELLATUM Gilib. — Verbreitet längs der Strasse an feuchten, quelligen Orten, auch etwa in Fettwiesen an nassen Stellen, bis ca. 1050 m, aber nirgends häufig. — Strassengraben und nasse Felsen zwischen Cavigliano und Intragna; triefende Felsen bei Cresmino; nasse Stellen in einer Kiesgrube bei Chiosso-Mosogno; Strassengraben unter Russo; feuchte Fettwiesen bei Crana, ca. 950 m; Strassengraben bei Vocaglia, ca. 1020 m, und unter Corbella, 1050 m; nasse Felsen unterhalb Vergeletto; Onsernone (Fr.).

GENTIANA PUNCTATA L. — Cimetta ob Alpe Cattogno, 2100—2300 m (Chen. u. Br.). Ich selbst sah die Pflanze nie im Gebiet, habe sie auch am angeführten Standort nie blühend getroffen und daher wohl mit der im ganzen Gebiet verbreiteten, häufig ebenfalls nicht blühenden G. purpurea verwechselt.

GENTIANA PURPUREA L. — Verbreitet und ziemlich häufig, aber oft nichtblühend, in humosem Alpenrosengebüsch der Nordabhänge, seltener auch an Südhalden, in der subalpinen und alpinen Zone, von ca. 1500—2400 m. Die Wurzeln werden häufig gesammelt, weshalb starke Pflanzen selten sind und meist nur an schwer zugänglichen Stellen vorkom-

men. — Alpenrosengebüsch am Capellone und Pizzo Ruscada, 1500—2000 m; Westgrat des Monzelumo, ca. 1950 m; Geröllhalde auf Alpe Salei am Fuss der Creste, ca. 1900 m; sehr häufig und verbreitet auf Alpe Medaro von 1800—2400 m; Alpe Porcareccio, ca. 2200 m; Alpenrosengebüsch im Fornale di Cattogno von 2100—2300 m; Alpe Doglia, 1900—2100 m; Cima di Remiasco, ca. 1900 m, etc. etc.

GENTIANA CILIATA L. — Kalkpflanze, im Onsernone und auch im übrigen Tessin sehr selten. — Nasse Wiesen bei Pertusio im Vergelettotale, ca. 10 Exemplare; anderswo im Gebiete nicht gefunden.

GENTIANA NIVALIS L. — Feuchte Weiderasen, fast nur auf Passhöhen oder Gipfeln, ziemlich verbreitet, aber nicht häufig. — Weide zwischen dem See auf Salei und dem Passübergang gegen Buseno, ca. 1980 bis 2000 m; Rasenbänder auf dem Ostkamm des Rosso di Ribbia, ca. 2450 m; Nardusweide an der „Croce" zwischen Alpe Ribbia und Alpe Cattogno, ca. 2300 m; Val Quarantera, 2180 m (Chen. u. Br.); Weide auf dem Gipfel des Pizzo Gramalena, 2300 m.

GENTIANA BAVARICA L. — Sehr selten im Onsernone, nur am Südabhang des Rosso di Ribbia, von 2450—2540 m (Chen. u. Br.!).

VAR. SUBACAULIS Schleicher ex Gaud. — Rosso di Ribbia, Südabhang, 2540 m (Chen. u. Br.!).

GENTIANA BRACHYPHYLLA Vill. — Rosso di Ribbia, Nord- und Südabhang, 2300—2500 m (Chen. u. Br.); Val Quarantera, 2180 m (Chen. u. Br.). Ich selbst sah die Pflanze nie im Gebiet, wohl aber in den Nachbargebieten.

GENTIANA PNEUMONANTHE L. — Sehr selten im Onsernone. — Feuchte Stelle in Calluna- und Sarothamnusgebüsch mit torfigem Untergrund bei Cresmino, 1 Exemplar, 80 cm hoch!

VAR. LATIFOLIA Scholler — Das einzige im Onsernone gefundene Exemplar gehört dieser Varietät an.

GENTIANA ASCLEPIADEA L. — Feuchte, buschige Orte, Bachschluchten, nasse Felsen, Waldränder und Sumpfwiesen im mittleren Onsernone, ziemlich häufig, von 600—1000 m. — Feuchte Felsen unterhalb Loco; schattige, feuchte Orte im Kastanienwald bei Mosogno (leg. Regolati); Waldränder und nasse felsige Abhänge zwischen Ponte Oscuro und Crana, häufig; Schlucht zwischen Vergeletto und Gresso.

F. PECTINATA Wartmann u. Schlatter — Die meisten der an Felsen, in Schluchten und an Waldrändern wachsenden Pflanzen gehören dieser „Belichtungsvarietät" an, da sie sich dem einseitigen Lichteinfall anpassen. Auch auf allseitig belichteten Standorten entsteht diese Form gelegentlich bei niedergelegten Exemplaren.

F. CRUCIATA Wartmann u. Schlatter — Auf einer Sumpfwiese bei der Kapelle unter Crana, vorzugsweise in dieser Form, mit voriger.

* GENTIANA CLUSII Perr. u. Song. (= G. vulgaris Beck, G. acaulis L. p. p.) — Vorwiegend Kalkpflanze, fehlt im Onsernone.

GENTIANA KOCHIANA Perr. u. Song. — Ueberall verbreitet auf magern, humosen Wiesen und Weiden von der Tiefe bis zu den höchsten Gipfeln, 300—2500 m, mit Hauptvorkommen in der subalpinen Zone von 1400—2100 m. In der Tiefe treffen wir sie hauptsächlich in Kastanienselven, im Andropogon Gryllus-Bestand und in Calluna- und Ericaheide, höher namentlich im Nardetum, auch in Horstseggenrasen, doch auch in den meisten andern Bestandestypen vereinzelt vorkommend. — Tiefe Standorte: Kastanienwald bei Intragna, ca. 300 m; Andropogon Gryllus-Wiesen bei Ronconaglio, 450 m; Callunaheide am Salmone, von 500 m an, nicht selten; Ericaheide und Kastanienwald bei Vosa und Vosa di dentro, ziemlich häufig schon bei 500—600 m; trockener Abhang bei Chiosso, ca. 750 m; nasse

Wiese bei der Kapelle unter Crana, 830 m; blüht an allen diesen tiefen Standorten schon Anfang April, in den höchsten Lagen im August; hie und da sind Blätter und Blütenstiele befallen von Puccina Gentianae Strauss. Von Farbenvariationen beobachtete ich folgende:

FL. ALBIS — Blüten gelblich weiss mit grünen Punktstreifen. — Trockene Weiden auf Alpe Colla ob Gresso, mehrfach, ca. 1700 m.

FL. COERULEIS PALLIDIS — Lärchenwald auf Alpe Pescedo und Piani della Galera, 1600—1750 m, mehrfach unter dem massenhaft vorkommenden Typus.

FL. PURPUREIS — Blüten trüb purpur-violett. — 1 Exemplar auf Alpe Salei, ca. 1800 m.

FL. VARIEGATIS — Kronzipfel weiss, Buchten blassblau, Schlundstreifen grünlich-blau. — Zwei Exemplare unter dem Typus auf Alpe Salei, 1800 m.

GENTIANA TENELLA Rottb. — Sehr selten im Onsernone und auch im übrigen Tessin. — Val Quarantera, ca. 2180 m (Chen. u. Br.); ich sah die Pflanze nicht im Onsernone.

GENTIANA CAMPESTRIS L. — Im Onsernone nur auf Wiesen am Colmo ob Loco, ca. 1000 m, in wenigen Exemplaren, 16. VI. 1908, sonst nirgends beobachtet.

VAR. SUECICA Froelich — Die im Onsernone beobachteten Pflanzen gehören hierher; die andern Formen der Art fand ich nicht.

GENTIANA ANISODONTA Borbas — Schattige, grasige Buschabhänge bei der zweiten Onsernonebrücke hinter Ponte Oscuro, 775 m, in Brachypodium silvaticum-Bestand, ca. 30 Exemplare, anderwärts nicht beobachtet. Die Exemplare stimmen nach Prof. Schinz völlig mit österreichischen Exemplaren der G. calycina (Koch) Wettstein var. anisodonta Borbas (Herbstform) überein; die andern Formen der trimorphen Pflanze fand ich nicht.

GENTIANA SOLSTITIALIS Wettstein — Ziemlich verbreitet und häufig auf den Mähewiesen der Heuberge und Maiensässe, von 700—1100 m, nähert sich stark der G. ramosa Hegetschw. und dürfte, wenigstens für das Gebiet, als Frühform derselben aufzufassen sein, da die beiden andern verwandten Arten G. germanica und G. rhaetica nur sehr spärlich auftreten. Die Pflanze blüht nahezu zwei Monate früher als die auf den Alpen weit verbreitete G. ramosa, welch letztere die nicht, oder nur einmal, und dann erst im August gemähten Wildheuabhänge und die subalpinen und alpinen Weiden bewohnt. — Mähewiesen auf Sella und Colmo ob Loco, ca. 1000 m; Buschwald zwischen Sella und Campo, 950 m; feuchte Magerwiesen auf Campo ob Loco, sehr häufig, 1000—1050 m; Fettwiesen auf Monte Bioi, ca. 700 m; Monte Collo, 900 m, und Calascio, ca. 1000 m, massenhaft.

GENTIANA GERMANICA Willd. — Selten im Onsernone. — Waldrand an der Onsernonestrasse bei Cresmino, ca. 600 m; Weide am Rande des Sumpfes auf Segna in Callunetum, 1180 m; Magerwiesen im Valle della Camana bei Spruga, ca. 1300 m. Wohl neu für Tessin.

? GENTIANA RHAETICA A. u. J. Kerner — Weiden auf Segna mit voriger, von der sie jedenfalls nur durch die Grösse verschieden sein dürfte. Eine scharfe Scheidung nach den in Schinz u. Keller angegebenen Merkmalen ist mir unmöglich, und könnte es sich auch um blosse Zwergformen der vorigen handeln.

GENTIANA RAMOSA Hegetschw. — Sehr verbreitet und häufig auf allen Alpenweiden, seltener auch in Wildheurasen, von 1400—2500 m, meist in Nardetum, auch Horstseggenbestand, nicht selten auch in Callunetum und kurzrasigem Festuca rubra-Bestand. An der spätern Blütezeit leicht von G. solstitialis zu

unterscheiden, der sie in ihren grösseren Formen oft recht ähnlich sieht, sodass sich erstere wenigstens in den Südalpen als deren Sommerform erweisen dürfte. — Grashalden und Weiden am Pizzo Pelose, 1400—2000 m; Weiden auf Alpe Remiasco, überall, 1700—2100 m; Alpe Doglia, 1800—2000 m; Alpe Cattogno, 1800—2300 m (Chen. u. Br.!); Alpe Ribbia und Alpe Cranello, 1900—2400 m; Wildheuplanken am Pizzo Costone, bis 2500 m; Passo Pianaccio, 2180 m (Chen. u. Br.!); Wildheurasen ob Alpe Casone, ca. 1900 m; Weiden auf Alpe Porcareccio, 1770—2250 m; Weiden und Wildheurasen im Valle della Camana bis zum Gipfel der Bocca dei Molini, 1400—2190 m; Weiden auf Alpe Salei und Pescedo, 1500—1900 m, Rasenbänder an der Creste, 2000 m; Weide am Capellone, 1700 m; Alpe Ruscada, 1700—2000 m; Gipfel des Mattarucco, 1647 m, etc.

FL. ALBO — Weissblühende Pflanzen; selten, unter dem Typus. — Weiden im Fornale di Cattogno, 2200 m; Alpe Doglia, ca. 1950 m; Alpe Cranello, ca. 2300 m; häufiger sind ganz blassblau gefärbte Blüten; gelbe beobachtete ich keine, dagegen färben sich getrocknete Exemplare in der Regel intensiv schwefelgelb bis citrongelb.

Fam. APOCYNACEAE.

VINCA MINOR L. — Selten und nur im untern Onsernone. — Steiniger Buschwald zwischen Cavigliano und Intragna; Sarothamnusgebüsch bei Ronconaglio; Eichenbuschwald an der alten Strasse unterhalb Auressio.

† NERIUM OLEANDER L. — Als Kübelpflanze kultiviert in Cavigliano und Loco.

Fam. ASCLEPIADACEAE.

VINCETOXICUM OFFICINALE Mönch — Verbreitet und häufig im ganzen Onsernone bis ca. 1400 m in sonnigen, steinigen Buschhalden und an buschigen Felsen, vereinzelt bis 1600 m ansteigend. Die obere Grenze fällt ungefähr mit der der Buche, die des häufigen Vorkommens mit der der Corylusformation (incl. Sarothamnus) zusammen. In letzteren Formationen steigt die Pflanze bis zum Talboden des Pedemonte herab, ca. 250 m.[1])

VAR. LAXUM Bartl. — Val di Vergeletto (Chen.).

VAR. PUBERULUM Beck — Ziemlich häufig im ganzen Areal der Art mit dem Typus, scheint etwas feuchtere Standorte zu bevorzugen, an trockenen Felsen fand ich sie nie. — Buschwald bei Ponte Oscuro; buschige Abhänge unter Monte Urarzo und Monte Borrini, fast häufiger als der Typus.

Fam. CONVOLVULACEAE.

CONVOLVULUS ARVENSIS L. — Ackerunkraut, hie und da auch an Strassenrändern, aber nicht häufig. — Acker bei der Mühle von Intragna; Strassenrand bei Auressio; Acker bei Le Bolle unter Crana.

PHARBITIS PURPUREA (L.) Voigt — Verwildert auf einem Schuttplatz in Intragna und im Pedemonte; wohl ab und zu kultiviert. Im eigentlichen Onsernone sah ich diese Zierpflanze nicht.

CUSCUTA EUROPAEA L. — Ziemlich verbreitet, aber nicht überall, im mittleren Onsernone bis ca. 1400 m. — Zwischen Russo und Ponte Oscuro, auf Urtica dioeca, auch auf einem Fraxinusbusch und auf Vincetoxium officinale; massenhaft und sehr schädlich in

[1]) Die Bestäubungseinrichtung der Pflanze wird schwachen Insekten, so gewissen Mückenarten, oft verderblich, indem sie ihre Füsse nicht mehr vom Klemmkörper befreien können, und es finden sich fast auf jeder Pflanze solcherweise gefangene Insekten vor.

einem Kartoffelacker bei Piano della Crosa ob Gresso, ca. 1400 m; auf Urtica dioeca, Solanum tuberosum und Rubus Idaeus oberhalb Vergeletto, ca. 1300 m; auf Urtica in Crana bei der Kirche.

CUSCUTA EPITHYMUM (L.) Murray — Im Onsernone meist auf Sarothamnus in einer eigentümlichen, zartstengeligen, spärlich blühenden, aber oft sehr mächtig entwickelten, an Usnea barbata erinnernden Form (C. Sarothamni Brügger), die jedenfalls ausdauernd ist; seltener auf niedrigen Wiesenpflanzen. — Zwischen Cavigliano und Intragna, auf Sarothamnus; oberhalb Intragna, ebenso (Chen.!); Auressio, auf Sarothamnus; zwischen Mosogno und Chiosso, dito; Buschwald unterhalb Russo auf Sarothamnus und Genista tinctoria; bei der kleinen Onsernonebrücke unterhalb Gresso auf Thymus.

Fam. POLEMONIACEAE.

† PHLOX PANICULATA L. — Zierpflanze in Auressio und Mosogno.

Fam. BORAGINACEAE.

HELIOTROPIUM EUROPAEUM L. — Strassenrand zwischen Ponte Oscuro und Russo, zwei Exemplare, 12. VIII. 1906, ist aber jedenfalls nur als Adventivpflanze zu betrachten, wurde seither nie mehr beobachtet.

CYNOGLOSSUM OFFICINALE L. — Steinige Abhänge, Wegränder bei Piano hinter Vergeletto, ca. 1000 m; Val di Vergeletto (Chen.), (wohl die gleichen Standorte); sonst im Gebiete nirgends beobachtet.

LAPPULA ECHINATA Gilib. (=Echinospermum Lappula Lehm.) — Vergeletto (Chen.); ich selbst sah die Pflanze trotz spezieller Aufmerksamkeit nie im Onsernone; wohl als Adventivpflanze aufzufassen.

SYMPHYTUM BULBOSUM Schimper — Weinberge, Aecker, Mauern, Hecken und Gebüsch um Loco, massenhaft (Chen.!); Cavigliano in Weinbergen.

BORAGO OFFICINALIS L. — Wird nicht selten als Gemüsepflanze kultiviert und namentlich zur Suppenbereitung, auch als Salatpflanze benutzt; nicht selten verwildert. — Strassengraben, Berzona; oberhalb Cavigliano; kultiviert in Seghellina, auch verwildert an einer Gartenmauer; Strassenmauer bei der Mühle, Loco; Chiosso, Strassengraben; Gartenland in Crana, kult., verwildert und geduldet.

LYCOPSIS ARVENSIS L. — Strassenrand bei Auressio, am 5. IV. 1908 ein Zwergexemplar mit fast reifen Früchten, jedenfalls überwintert; anderwärts nicht beobachtet und auch in Auressio seither nicht mehr gefunden.

MYOSOTIS SCORPIOIDES L. em Hill — Verbreitet und ziemlich häufig in nassen Wiesen, an nassen Felsen, bis ca. 1500 m. — Bachufer bei Loco; Schluchten bei Ponte Oscuro; nasse Wiesen um Crana, 800—1100 m; Quelle am Weg von La Costa nach Alpe Lombardone, ca. 1400 m, etc.

FL. ROSEIS — Blüten bis zum Abblühen rot bleibend, im Trocknen sich jedoch schwach blau färbend. — Hie und da mit dem Typus, so beim Ponte Urarzo unter Crana und an Quellen unterhalb Russo.

VAR. STRIGULOSA Rchb. — Verbreitet mit dem Typus an nassen Felsen, fast häufiger als dieser.

FL. ALBO — Blüten reinweiss. — Nicht selten mit der Varietät. Alle weissblühend im Gebiet gefundenen Pflanzen gehörten derselben an. — Quelle unter Russo, ganz blassrosa; überrieselte Felsen bei Ponte Oscuro, mehrfach; nasser Wegrand ob Crana; nasse Felsen im Val Lavadina, ca. 1400 m; triefende Felsen an der Strasse unterhalb Gresso.

MYOSOTIS CAESPITOSA K. F. Schultz — Ziemlich verbreitet im Onsernone an ähnlichen Stellen wie vorige Art, gelegentlich mit ihr, doch weniger häufig. — Schattige, nasse Felsen bei Ponte Oscuro; Quelle bei Russo; nasser Graben bei Spreghitto, ca. 1300 m.

MYOSOTIS LUTEA (Cavan.) Pers. — Trockene Wiesenraine in den Weinbergen unter Loco, blühend am 9. IV. 1908. Nach der Kleinheit der Pflänzchen dürften dieselben auch in weiter entwickeltem Zustande zur VAR. MINOR Gaud. gehören.

MYOSOTIS SILVATICA (Ehrh.) Hoffm. — Nicht selten in Wiesen an etwas feuchten, doch nicht nassen Stellen, im ganzen Gebiet der Montanzone, auch auf Lägerstellen, bis 1780 m, höher durch M. pyrenaica ersetzt oder in dieselbe übergehend. — Wiesen auf Campo ob Loco, ca. 1000 m; häufig in Fettwiesen auf Piano ob Crana, ca. 1000 m; feuchte Wiesen bei Corbella und Spreghitto, 1000—1300 m; Rasenband in der Valle Vocaglia, ca. 1400 m, rotblühend; an einer Quelle am Weg von La Costa nach Alpe Lombardone, ca. 1100 m; Fettwiesen um Vergeletto und Gresso, Monte Quiello, etc., 900—1000 m; Lägerplatz auf Alpe Salei, sehr üppige Düngerform, 1772 m.

MYOSOTIS PYRENAICA Pourret — Verbreitet auf alpinen und subalpinen Weiden und Wildheuplanken, meist in etwas feuchten Depressionen oder am Grunde von Felswänden, in Nardetum, Milchkrautweiden und Carex sempervirens-Bestand, von 1500—2450 m. Nordostabhang des Monte Mottone, ca. 1500 m; Weiden auf Bresciugoglio, ca. 1650 m, und in der Valle Vocaglia, ca. 1450 m, dort auch bis zum Abblühen rot gefärbte Blüten; Weiden auf Salei, ca. 1800—2000 m; Weiden am Nordabhang des Pizzo Medaro, bis 2450 m; Grat zwischen Pizzo Porcareccio und Cavegna, ca. 2200 m; Bocchetta di Porcareccio, 1950 m; Alpe Cranello beim Passo Pianaccio, 2200 m; Alpe Ribbia, bis 2450 m; Fornale di Cattogno, 2100—2300 m; Gipfel der Cima di Remiasco, ca. 2000 m, etc.

MYOSOTIS ARVENSIS (L.) Hill — Ackerland, Strassenränder, steinige Orte etc., im ganzen Onsernone bis ca. 1200 m. — Strassenrand, Verscio und Cavigliano; Intragna (Chen.!); Aecker in den Weinbergen unter Loco; häufig am Strassenbord längs der Onsernonestrasse von Loco bis Spruga; Acker bei Le Bolle unter Crana; steinige Orte bei Ponte Oscuro; Vergeletto (Chen.!), etc.

MYOSOTIS COLLINA Hoffm. — Sonnige Raine, Strassenborde, nicht so verbreitet wie vorige Art. — Strassenbord bei Ponte Oscuro; trockene Wiesenraine bei Vergeletto, und wohl noch anderwärts.

LITHOSPERMUM ARVENSE L. — Roggenäcker in den Weinbergen unter Loco, nicht selten, wohl auch anderswo im Gebiet des Ackerbaues.

ECHIUM VULGARE L. — Steinige Orte, Strassenränder, im Pedemonte häufig, im Onsernone zerstreut und selten, scheint sich aber in neuerer Zeit rasch auszubreiten. — Häufig zwischen Cavigliano und Intragna; steinige Orte unterhalb Auressio; Buschweide beim Sasso della Caurga unterhalb Russo, schon mehrere Jahre, in Ausbreitung begriffen; 1909 schon ziemlich häufig an mehreren Stellen um Russo; Vergeletto (Chen.); an letzterem Orte sah ich die Pflanze nicht mehr.

Fam. VERBENACEAE.

VERBENA OFFICINALIS L. — Trockene, steinige Orte, hie und da. — Häufig zwischen Cavigliano und Intragna; Kiesgrube bei Berzona; Mauer bei der Post, Crana.

Fam. LABIATAE.

AJUGA REPTANS L. — Ziemlich verbreitet, aber nicht sehr häufig, in gut gedüngten, etwas feuchten Wiesen von der Tiefe bis ca. 1100 m. — Intragna (Chen.!);

Weinberge zwischen Cavigliano und Intragna, an sonnigen Rainen; Fettwiesen im Kastanienwald bei Auressio, auch weissblühend; Fettwiesen unterhalb Loco gegen Niva; Fettwiesen bei Crana und auf Piano ob Crana, bis ca. 1100 m; am Brunnen von Crana eine Pflanze mit einem blühenden, noch nicht bewurzelten Ausläufer, etc.

AJUGA GENEVENSIS L. — Sehr selten im Onsernone. — Wegrand am Wege nach Segna bei ca. 1000 m.

AJUGA GENEVENSIS × PYRAMIDALIS L. — Pflanzen, die obige Deutung sehr wahrscheinlich machen, sammelte ich am 14. VI. 1905 zwischen Alpenrosengebüsch auf dem Gipfel des Monte Mottone, 1770 m, in einer kleinen Gruppe. Tracht von Ajuga genevensis, ohne Ausläufer, Tragblätter intensiv dunkelblau gefärbt, aber Blüten klein, kürzer als die Tragblätter; hybr. nov.?

AJUGA PYRAMIDALIS L. — Verbreitet, aber zerstreut und nicht sehr häufig, auf allen subalpinen und alpinen Weiden, meist in Nardetum, seltener in Horstseggenrasen oder zwischen Alpenrosengebüsch auf grasigen Flächen, von 1500—2400 m. — Weiden am Capellone und Pizzo Ruscada, 1500—2000 m; Alpe Ruscada, 1600—1900 m; Piansecco und Alpe Pescedo, Piani della Galera und Alpe Salei, von 1500—2000 m, ziemlich häufig; Wildheurasen an der Bocca dei Molini, 2150 m; Alpe Medaro, 1700—2300 m; Alpe Porcareccio, 1800—2250 m; Bocchetta di Porcareccio (Chen.!); Alpe Cranello bis unter den Gipfel des Pizzo Costone, 1800—2450 m; Alpe Ribbia, 2000—2300 m; Val Quarantera (Chen. u. Br.); Alpe und Fornale di Cattogno, 1800—2300 m; Alpe Doglia, 1900—2000 m; Alpe di Tramone am Nordabhang des Pizzo Pelose, ca. 1900 m; Südabhang des Pizzo Pelose in Wildheurasen des Carex sempervirens und Festuca paniculata-Bestandes, 1900—2000 m.

TEUCRIUM SCORODONIA L. — Verbreitet und häufig in sonnigem, steinigem Buschwald, meist in der Corylus- und Sarothamnusfacies desselben, von der Tiefe bis ca. 1500 m. — Loco; Mosogno; Russo; Ponte Oscuro; Crana; Corbella; Comologno; Vergeletto, etc.

TEUCRIUM CHAMAEDRYS L. — Sonnige Felsen, Mauerköpfe, nicht häufig und nur im untern Onsernone bis ca. 1000 m, dringt nicht über Loco ins Tal vor. — Mauerkronen und Felsen zwischen Cavigliano und Intragna, nicht selten; trockene Felsen an der Onsernonestrasse oberhalb Cavigliano; sonnige Felsen im Sarothamnusbuschwald bei Cresmino; Felsen zwischen Sella und Campo ob Loco, ca. 950—1000 m.

GLECHOMA HEDERACEUM L. — Nicht selten an ungebauten Orten und in Gebüsch um Cavigliano; im Onsernone nur bei Loco: auf einem Kieslagerplatz (jetzt Hofraum) bei den Poststallungen; Mauern, Gebüsch und kurzrasige Raine in den Weinbergen unter Loco, meist sehr grossblütig, auch rosa.

PRUNELLA VULGARIS L. — Häufig und verbreitet in etwas magern Wiesen im ganzen Gebiet, seltener auf Weiden, meist in sonnigen bis schattigen Grasplätzen der Buschweiden, bis ca. 1800 m ansteigend.

PRUNELLA GRANDIFLORA (L.) Jacq. em. Mönch — Hie und da an sonnigen Rainen im ganzen Onsernone, aber seltener als vorige Art und nicht über 1500 ansteigend.

PRUNELLA GRANDIFLORA × VULGARIS — Strassenbord oberhalb Crana; wohl auch anderwärts unter den Stammarten.

MELITTIS MELISSOPHYLLUM L. — Verbreitet im untern Onsernone bis Loco, dringt nicht weiter ins Onsernone ein, steigt aber ob Loco bis über 1000 m; meist in sonnigem Buschwald mit Quercus- oder Corylusbestand, nicht selten auch in Sarothamnus-

buschwald. — Sarothamnusbuschwald bei Cresmino; Waldschluchten unter Auressio; buschig-felsige Orte zwischen Auressio und Loco; Buschwald auf Sella ob Loco, 1000 m, am Wege nach Campo.

GALEOPSIS LADANUM L. — Ziemlich verbreitet in verschiedenen Formen von der Tiefe bis ca. 1500 m, meist in trockenem Felsschutt der Buschweiden.

SSP. ANGUSTIFOLIA (Ehrh.) Gaud. — Im Gebiete in typischer Ausbildung selten, meist in Uebergängen zu folgender ssp.

VAR. CAMPESTRIS (Timb.) Rouy — Flusskies der Melezza zwischen Cavigliano und Intragna; diluviales Flussgeschiebe bei Ronconaglio; Felsschutthalden auf Monte Cribel gegen Cremaso ob Intragna.

VAR. ARENARIA Gren. et Godr. — Uebergangsform zu folgender ssp., im Onsernone (auf kalkarmer Unterlage!) nicht gerade selten. — Strassenrand bei Auressio; Felsschutt bei Ponte Oscuro; steinige Buschweide zwischen Ponte Oscuro und Gresso bei Monte Quiello; Strassenrand unterhalb Gresso; Flussgeschiebe bei Piano hinter Vergeletto, ca. 1000 m.

SSP. INTERMEDIA (Vill.) Briq. — Häufigste Form des Gebietes, meist in sehr typischer Ausprägung, doch auch in Uebergängen zu voriger ssp.

VAR. INTERMEDIA (Vill.) Mutel — Steinige Orte am Strassenbord, Kieslagerplatz, unterhalb Auressio; steinige Buschabhänge am Pigno ob Loco, sehr häufig, bis ca. 1500 m; Wegrand bei Oviga gegenüber Loco; steinige Orte unter Monte Quiello; Geröllhalde bei Vergeletto; steinige Buschweide bei Pinello oberhalb Crana.

* VAR. ABUNDANTIACA Briq. — Im Onsernone nicht mit Sicherheit konstatiert. Pflanzen, die ungefähr der Diagnose entsprechen, sammelte ich auf Felsschutt bei Monte Quiello, jedoch in allen Ueber-

gängen zu var. intermedia, sodass ich sie nur für Zwergformen derselben halte.

GALEOPSIS TETRAHIT L. — Ueberall verbreitet an ungebauten und gebauten Orten im ganzen Gebiet von der Tiefe bis in die alpine Zone, in den untern Lagen als Acker- und Gartenunkraut, an Düngerhaufen, Mauern, auf Felsschutt, an Strassenborden, höher fast ausschliessliche Lägerpflanze. Im Onsernone sehr formenreich, abgesehen von den bei allen Formen von weiss bis rot abändernden Farbennuancen.

VAR. ARVENSIS Schlechtend. — Hauptsächlich in reich gedüngtem Kulturland, wie Kartoffeläckern, an Düngerhaufen und Mauern in der Nähe der Häuser sehr verbreitet, erhebt sich nicht viel über die dauernden Siedelungen. — Acker bei Le Bolle; Mauern und Gartenland in Crana; Val di Vergeletto (Chen.!), etc. — An weniger gut gedüngten Stellen, wie Strassengräben, am Rande von Gebüsch, oft in Uebergängen zu folgender Form, so fast häufiger als die beiden ausgeprägten Formen.

VAR. SILVESTRIS Schlechtend. — Sehr häufig und verbreitet im ganzen Onsernone an steinigen, ungebauten Orten, seltener in magern Aeckern (Roggenfeldern). — Ponte Oscuro, steinige Orte; Vergeletto; Capellone am Pizzo Ruscada, ca. 1500 m, in Alpenerlengebüsch; Ackerunkraut bei Le Bolle; zwischen Russo und Mosogno; Loco, etc.

VAR. PRAECOX (Jord.) Rapin — An ähnlichen Stellen wie vorige, doch an sehr trockenen oder magern Standorten, meist auf sonnigem Felsschutt. — Geröllhalde bei Monte Quiello; steinige Orte bei Ponte Oscuro; steinige Stellen bei Corbella, sehr häufig; überhaupt im ganzen Verlauf der Onsernonestrasse an deren Rändern; dürfte die Magerform der var. arvensis darstellen.

VAR. VERLOTI (Jord.) Briq. — Magerform der var. silvestris, an trockenen, sonnigen Stellen, auf Felsschutt, auch im Sand der Strassenränder, im ganzen Verlauf der Onsernonestrasse. — Ponte Oscuro; Pinello ob Crana; Val di Vergeletto (Chen.!), etc.;

VAR. REICHENBACHII (Reuter) Rapin — Ziemlich verbreitet um die Sennhütten, doch nicht auf allen Alpen, wenn aber vorhanden, dann massenhaft. — A. Salei; A. Medaro; A. Porcareccio; A. Boscaccio; A. Cranello; A. Ribbia, 2000 m; Pizzo Gramalena, Schafläger auf dem Gipfel, 2320 m.

GALEOPSIS PUBESCENS Besser — Verbreitet im untern und mittleren Onsernone bis oberhalb Ponte Oscuro, fehlt schon in Crana völlig, ebenso im Vergelettotale; meist in halbschattigem Buschwald, an windgeschützten Stellen, auch etwa in lichtem Kastanienwald an steinigen Orten, hie und da auch an Strassenrändern.

VAR. PUBESCENS (Besser) Metsch — Weitaus die häufigste Form, meist in typisch dunkelroter Färbung der Krone, aber auch in verschiedenen Farbenvariationen, die namentlich um Ponte Oscuro nicht selten sind. — Kastanienwald bei Loco; Buschwald bei Mosogno; steinige, buschige Orte zwischen Mosogno und Russo; buschiges Strassenbord ob Russo; Strassenränder; Strassengräben und Buschwald bei Ponte Oscuro; sehr häufig zwischen Ponte Oscuro und Le Bolle, ca. 750—800 m; Waldwiese in Kastanienwald bei der Kapelle unter Crana, ca. 830 m. — Farbenvariationen:

FL. ROSEO-PALLIDUM — Blüten rötlich-weiss. — Strassenrand und feuchte Gebüsche bei Ponte Oscuro bis Le Bolle an mehreren Stellen, mit dem Typus.

FL. LUTESCENS — Blüten gelb, mit rötlichem Kronschlund. — Buschiges Strassenbord oberhalb Ponte Oscuro unter typischen Exemplaren, ohne

irgendwelche Uebergänge. Durch Kreuzung mit purpurroten Exemplaren entstanden an der betreffenden Stelle dunkel-orange-rote Blüten, ohne dass sich das rote Pigment vermindert hätte; anderwärts beobachtete ich diese ins Orange spielende Färbung nirgends.

FL. MARGINATUM — Unterlippe bei typischer Färbung breit schneeweiss umrandet, sehr auffällige Farbenvariation! — Waldrand unterhalb Sella im Val Bordione ob Loco, 980 m, zugleich höchster beobachteter Standort.

VAR. CARTHUSIANORUM Briq. — Strassenrand bei Ponte Oscuro, an sonnigen, trockenen Stellen, wohl blosse Magerform der vorigen Varietät, nicht selten.

GALEOPSIS PUBESCENS × TETRAHIT (— G. acuminata Rchb.) — Strassengraben oberhalb Ponte Oscuro mit den Stammarten, nicht häufig.

LAMIUM AMPLEXICAULE L. — Strassenmauer zwischen Loco und Berzona, 2 Ex.; Strassenmauer bei Mosogno, 1 Ex.; kommt jedenfalls auch hie und da in Ackern oder Gärten als Unkraut vor, wurde aber hier übersehen.

LAMIUM PURPUREUM L. Garten- und Ackerunkraut im ganzen Onsernone, doch nicht überall häufig. — Ackerland in den Weinbergen unter Loco, häufig; Acker- und Gartenunkraut in Crana; Kartoffelacker auf Piano della Crosa ob Gresso, ca. 1400 m.

* LAMIUM MACULATUM L. — Fehlt auffallenderweise im Onsernone bis jetzt völlig, trotz spezieller Aufmerksamkeit nirgends beobachtet.

LAMIUM ALBUM L. — Ueberall an Mauern, in Strassengräben, an ungebauten Orten in der Nähe menschlicher Wohnungen, auch etwa in Hecken und Gebüsch, steigt bis 1400 m auf. — Cavigliano, am Grunde von Mauern; Intragna; Weinbergmauern unter Loco; Gebüsch und Hecke bei den Poststallungen in Loco; Gartenmauer in Mosogno; Strassengraben

bei Le Bolle unter Crana; am Grunde von Mauern in Crana überall; an einem Stalle bei Erlongo, ca. 1400 m; Vergeletto, etc.

LAMIUM GALEOBDOLON (L.) Crantz — Ziemlich verbreitet, aber nicht gerade häufig, in schattigen, feuchten Waldschluchten, am Grunde von Mauern, innerhalb der Kastanienregion. — Im Schatten einer Mauer bei Auressio, ein überwinterter Spross, am 5. IV. 1908 in voller Blüte; schattige Schlucht bei der kleinen Onsernonebrücke unterhalb Gresso; Val di Vergeletto (Chen.!); schattige Felsen bei Comologno, ca. 1150 m, etc.

BALLOTA NIGRA L. — Schutthaufen, am Grunde von Mauern in der Nähe menschlicher Wohnungen, aber nur im untern Onsernone und im Pedemonte.

SSP. NIGRA (L.) Briq. — Schutthaufen bei Caviglia-no; am Grunde von Mauern in Intragna; auf Schutt in Auressio.

STACHYS OFFICINALIS (L.) Trev. — Humose bis moorige, trockene bis feuchte Wiesen, auch etwa in feuchten Buschweiden und auf Hängemooranflug, im untern und mittleren Onsernone bis ca. 1400 m, doch nirgends gerade häufig. An nassen Standorten häufig befallen von Puccinia betonicae (Alb.u.Schw.) DC. — Andropogon Gryllus-Wiesen bei Ronconaglio und Cresmino; nasse Magerwiesen bei Russo mit Puccinia betonicae; trockene Wiesen bei Crana; Sumpfwiese bei der Kapelle unter Crana; Brachydium silvaticum-Bestand bei der zweiten Onsernonebrücke hinter Ponte Oscuro, mit Puccinia betonicae.

STACHYS SILVATICUS L. — Sehr selten im Onsernone. — An Mauern bei Intragna in Kastanienwald; im eigentlichen Onsernone nie beobachtet, doch wohl nur übersehen, aber jedenfalls nicht häufig.

STACHYS ANNUUS L. — Strassenrand unterhalb Auressio, ein Exemplar, wohl nur verschleppt; sonst nirgends beobachtet.

STACHYS RECTUS L. — Verbreitet und häufig im ganzen Onsernone von der Tiefe bis in die subalpine Zone, an sonnigen, buschigen Felsen, in Kiesgruben und Felsschutthalden. Höchster im Gebiete notierter Standort bei ca. 1600 m.

SSP. LABIOSUS (Bert.) Briq. — Dürre Felsen bei Ponte Oscuro; wohl auch anderwärts im Gebiet, doch viel seltener als folgende ssp., mit der sie nach meiner Ansicht durch Uebergänge verbunden ist.

SSP. RECTUS (L.) Briq. — Im Onsernone fast ausschliesslich in dieser Unterart, und zwar nur in drüsenlosen Formen beobachtet.

VAR. MAJOR Ten. — Verbreitetste Varietät, im ganzen Areal der Art, von der Tiefe bis ca. 1600 m. — Buschige Felsen oberhalb Cavigliano, sehr häufig; Kiesgrube oberhalb Loco; Felsen bei Ponte Oscuro; Val di Vergeletto (Chen!); sonnige Felsen unterhalb Alpe Remiasco, ca. 1600 m; Südabhang des Pigno ob Loco, von 1000—1500 m häufig in Buschweiden, etc.

VAR. STENOPHYLLUS Briq. — Nicht gerade selten, mit voriger Varietät, an dürren, steinigen Halden im untern Onsernone. — Trockene, steinige Orte an der Strasse zwischen Cavigliano und Auressio an mehreren Stellen (teste Briquet); trockene Buschhalden bei Berzona und Mosogno (teste Briquet). — Die Varietät wohl neu für Tessin.

† SALVIA OFFICINALIS L. — In einem Garten in Mosogno kultiviert.

SALVIA GLUTINOSA L. — Ueberall an schattigen, steinigen Orten von Cavigliano bis ca. 1600 m, meist in Bachschluchten, in Geröllhalden unter Felswänden. — Bachschlucht bei Cavigliano, ca. 310 m; schattige, steinige Orte im Kastanienwald zwischen Berzona und Mosogno; Bachschluchten und schattige Geröllhalden bei Ponte Oscuro; Geröllhalde am Torrente di Remiasco, ca. 1600 m, etc.

SALVIA PRATENSIS L. — Sonnige Magerwiesen, Raine, auffallenderweise nur im untersten Onsernone, geht nur bis Cresmino, ca. 500 m. Nicht selten in der für südliche Gegenden charakteristischen, nördlich der Alpen seltenen Farbenvariation mit weissen Mittellappen der Unterlippe.

SALVIA VERTICILLATA L. — Strassengraben ob Cavigliano.

SATUREIA HORTENSIS L. — Hie und da in Gärten kultiviert, so in Mosogno, Russo, Crana; zuweilen verwildert. — Strassenrand bei Intragna; Strassenbord bei Chiosso; an der Strassenmauer ob Russo.

SATUREIA CALAMINTHA (L.) Scheele — Ziemlich verbreitet, aber nicht sehr häufig, im Kastanien- und Buschwald an etwas feuchten, doch nicht ganz schattigen Stellen, gern unter Felsen in der Nähe der Tropfregion, aber nicht direkt in derselben; steigt im Gebiete bis ca. 1000 m auf. Fast ausschliesslich in der

SSP. SILVATICA (Bromf.) Briq. — Im ganzen Areal der Art. — Buschige Abhänge, Kastanienwald, zwischen Mosogno und Russo; unter Felsen in Kastanienwald bei Le Bolle unter Crana; Vergeletto, ca. 1000 m, etc.

SSP. NEPETA (L.) Briq. — Auressio, steinige Orte unter Felsen an der Strasse.

SATUREIA VULGARIS (L.) Fritsch — Trockene, sonnige Wiesen, im ganzen Onsernone bis ca. 1500 m, doch nicht sehr häufig.

VAR. OBLONGIFOLIA Briq. — Im Onsernone die Hauptform, alle gesammelten Pflanzen gehören derselben an. — Magerwiese bei Cresmino, ca. 500 m; Fettwiesen bei Le Bolle und Crana; trockene Raine bei Corbella, ca. 1300 m; Val di Vergeletto (Chen.).

SATUREIA ALPINA (L.) Scheele — Sehr verbreitet und häufig in mässig gedüngten bis ungedüngten Wiesen, Weiden, Felsschutthalden, Flussalluvionen,

etc., von der Tiefe bis ca. 2000 m, mit Hauptverbreitung in der Montanzone von 800—1500 m; neben dem blau blühenden Typus auch etwa rot- oder weissblühend. — Fettwiesen um Crana und Vergeletto; Buschweide am Monte Mottone, 1100—1200 m, in allen genannten Farbenvariationen; Fettwiesen bei Corbella und Comologno; Flussalluvionen im Vergelettotal bei Piano und Pertusio; Weiden auf Alpe Remiasco, 1700—2000 m, etc. etc.

VAR. ELATIOR Briq. — Ueppige Form der Fettwiesen in der Montanzone, so unterhalb Crana und auf Piano ob Crana, bis über 40 cm hohe Riesenexemplare, Kolonien von über Meterbreite bildend.

SATUREIA ACINOS (L.) Scheele — Wegrand bei Erlongo, ca. 1350 m, einziger beobachteter Standort im Gebiete.

† HYSSOPUS OFFICINALIS L.

VAR. VULGARIS Benth. — Kultiviert in Crana.

ORIGANUM VULGARE L. — Hie und da in Corylus- und Sarothamnusbuschwald, auch in lichtem Kastanienwald bis ca. 1000 m, nicht häufig.

VAR. GLABRESCENS Beck — Im Onsernone meist in dieser Varietät. — Kastanienwald unter Russo; Buschweide bei Pinello ob Crana, ca. 1000 m; Sarothamnusgebüsch bei Cresmino, etc.

VAR. VIRESCENS Cariot et St. Lager — Steiniger, sonniger Abhang bei Vosa.

THYMUS SERPYLLUM L. — Sehr verbreitet und äusserst formenreich im ganzen Onsernone, von der Tiefe bis zu den höchsten Erhebungen. Im Gebiete konstatierte ich folgende Formen:

SSP. LANUGINOSUS (Mill.) Briq. —

VAR. LANUGINOSUS Briq. — Dürre, steinige Orte zwischen Cavigliano und Intragna; sonnige Felsen an der Onsernonestrasse bei Ronconaglio; steinige, sonnige Strassenböschung unterhalb Mosogno; im Gebiete wohl weiter verbreitet, doch wohl oft mit

Th. carniolicus verwechselt, mit dem diese Varietät oft die Standorte teilt.

SSP. POLYTRICHUS (Kern.) Briq. — Meist in der

VAR. CARNIOLICUS (Borb.) Briq. — Verbreitet und nicht selten im ganzen Gebiet der Kultur- und Montanzone an sonnigen, steinigen Orten, Felsen, Mauern, Strassenborden, etc., von ca. 300—1500 m. — Steinige Abhänge und Mauern zwischen Cavigliano und Intragna; Felsen oberhalb Intragna (Chen.!); trockene Felsen zwischen Russo und Mosogno; steinige Buschweide bei Pinello ob Crana; trockener Weideabhang ob Spruga, ca. 1400 m; Felsen am Wege von Vergeletto nach Remiasco, ca. 1500 m.

VAR. POLYTRICHUS (Kern.) Briq. — In typischer Ausbildung neu für die Schweiz! — Steinige, buschige Hänge bei Pinello ob Crana, ca. 1000 m, nicht selten und in sehr typischer, breitblättriger Ausprägung!

SSP. OVATUS (Miller) Briq. — Im ganzen Gebiet der Kultur- und Montanzone häufig in verschiedenen Formen, meist an sonnigen Rainen, Mauern, seltener in Felsschutthalden oder an Felsen.

VAR. OVATUS (Miller) Briq. — Ueberall an trokkenen Abhängen, häufigste Form. — Sonnige Wiesen bei Mosogno und Russo; grasige Abhänge bei Ponte Oscuro; Strassenmauern und trockene Wiesen bei Le Bolle unter Crana; Strassenbord bei Vocaglia; Callunaheide bei Spreghitto, ca. 1400 m; Vergeletto.

VAR. PRAELONGUS Briq. — Hie und da mit voriger Form. — Steinige Abhänge unter Mosogno; Buschweide bei Russo; Strassenmauer unter Crana; buschiger Abhang bei Monte Quiello unterhalb Gresso; Flussgeschiebe bei Piano hinter Vergeletto.

VAR. TICINENSIS Briq. — Im mittleren Onsernone ziemlich häufig, von 600—950 m. — Fels- und Moränenschutt zwischen Berzona und Mosogno, häufig;

steinige Abhänge längs der Onsernonestrasse bei Chiosso; ebenso unter Russo; sonnige Raine bei Le Bolle unter Crana; Mauerkronen bei Piano ob Crana, ca. 950 m, etc.

VAR. DAENENII Briq. — Hie und da im Corylusbuschwald des mittleren Onsernone. — Buschige Felsen unter Loco, fast weissblühend; Buschwald bei Mosogno; Ponte Oscuro; in einer Schlucht am alten Wege von Ponte Oscuro nach Vergeletto bei Fontai.

SSP. SUBCITRATUS (Schreber) Briq. —

VAR. SUBCITRATUS (Schreber) Briq. — Häufig in sonnigen, mässig bis schwach gedüngten Wiesen, meist an steileren Rainen oder auf überwachsenen Mauerkronen, im ganzen Gebiete, von 300—1500 m, fast ebenso häufig wie var. ovatus. — Intragna (Chen.); Weinbergmauern unterhalb Loco; Raine in den Weinbergen unter Loco; trockene Wiesen bei Le Bolle unter Crana; Mähewiesen bei Vergeletto (Chen.!) und Gresso, etc. In höheren Lagen, namentlich auf Weiden, durch die folgende ssp. ersetzt, doch z. T. noch mit derselben vorkommend.

SSP. ALPESTRIS (Tausch) Briq. — In verschiedenen Formen verbreitet und häufig auf den Weiden der subalpinen und alpinen Zone, meist im Carex sempervirens- und Nardusbestand, doch auch in den meisten andern Trockenrasen nicht selten.

VAR. ALPESTRIS (Tausch) Briq. — Sehr häufig im ganzen Areal der ssp. — Trockene, steinige Halden ob Spruga, ca. 1400 m; Salei, Geröll am Bach, ca. 1800 m; Val Erlongo, ca. 1500 m; Felsen auf A. Piano Becaro, ca. 1700 m; Alpe Medaro; Alpe Porcareccio; steinige Abhänge am Rosso di Ribbia bis 2450 m, etc.

versus VAR. REPTABUNDUS Briq. — Uebergangsformen zwischen var. alpestris und reptabundus, Habitus von ersterer, aber mit vereinzelten langen

Borsten auf der Blattoberseite, sind im Onsernone nicht selten im Areal der var. alpestris. — Alpe Porcareccio (Chen.!); Fornale di Porcareccio, ca. 2250 m; Alpe Cranello, ca. 1800 m; Alpe Cattogno.

VAR. REPTABUNDUS Briq. — Mit zahlreichen Haaren auf der Blattoberfläche. — Verbreitet und häufig im Areal der ssp., d. h. in der subalpinen und alpinen Zone, an sonnigen, steinigen Abhängen. — Geröllhalde bei Sciupada, ca. 1600 m; Grat zwischen Pizzo Porcareccio und Cavegna, ca. 2250 m; Südabhang der Corlonga, ca. 2100 m; Pizzo Costone, ca. 2400 m; Rosso di Ribbia, ca. 2300 m; Wildheurasen an der Molinera, 2000 m; Cima di Remiasco, ca. 2000 m; Südabhang des Pizzo Gramalena, 2100—2300 m, etc.

VAR. LIGUSTICUS Briq. — Ziemlich verbreitet an sehr stark exponierten Felsen, auch in die Montanzone herabsteigend, doch meist in der subalpinen und alpinen Zone. — Felsen zwischen Campo und Sella ob Loco, ca. 1000 m; sonnige Felsen am Pigno, ca. 1300—1500 m; trockene Felsen auf Alpe Remiasco, ca. 1900 m; Südabhang des Pizzo Gramalena, 2200 m; Alpe Cattogno, ca. 2000 m; Rosso di Ribbia, Ostgrat, bei ca. 2360 m; Bocchetta di Porcareccio (Chen.).

VAR. PACHYDERMA Briq. — Ziemlich verbreitet, an ähnlichen Standorten wie vorige Form. — Steiniger Abhang bei Pinello ob Crana, ca. 1000 m; Geröllhalde auf Alpe Ribbia, ca. 2000 m; Rosso di Ribbia, Kammhöhe des Ostgrates, 2360 m; Pizzo Costone, ca. 2450 m.

SSP. SERPYLLUM (L.) Briq. — Nur an sonnigen Felsen und trockenen Abhängen im untern Teile des Onsernone, bis ca. 700 m beobachtet.

VAR. NUMMULARIUS Celak. — Steinige Abhänge bei Pila ob Intragna; dürre Orte oberhalb Cavigliano, in Callunaheide und an Felsen in Sarothamnusbuschwald; sonnige Felsen an der alten Strasse unter Auressio.

VAR. SPATHULATUS (Opiz) Briq. — Trockene Felsen bei Chiosso; wohl noch anderswo im Onsernone.

LYCOPUS EUROPAEUS L. — Hie und da an quelligen Stellen, Gräben, bis in die Montanzone, in der Tiefe aber häufiger, höchste beobachtete Standorte bei ca. 1000 m.

VAR. GLABRESCENS Schmidely — Starke Kolonie an einem Brunnen zwischen Russo und Mosogno.

VAR. PUBESCENS Benth. — Feuchtes Geröll bei der Brücke von La Costa; Quellrand bei Piano hinter Vergeletto, ca. 1010 m. — Diese Varietät ist bis jetzt aus dem Tessin noch nicht angegeben, doch wohl nur vernachlässigt.

MENTHA ARVENSIS L. — Verbreitet und stellenweise häufig längs der Onsernonestrasse an Gräben, Quellen etc., seltener als Acker- und Gartenunkraut. — Strassengräben zwischen Cavigliano und Intragna; Strassengraben bei Auressio; Strassengraben unterhalb Crana, häufig, auch als Gartenunkraut und auf Aeckern daselbst.

VAR. PRAECOX (Sole) Sm. — An den meisten genannten Standorten in dieser Varietät.

VAR. AGRESTIS (Sole) Sm. — Gartenunkraut in Crana und wohl auch anderwärts.

VAR. PROCUMBENS Becker — Strassengraben bei Le Bolle unter Crana.

VAR. OBTUSIFOLIA Lej. u. Court. — Waldschlucht zwischen Ponte Oscuro und Vergeletto in Alnus incana-Bestand.

MENTHA SPICATA L. em. Hudson — Im Gebiet wohl nur verwildert, doch sah ich die Pflanze nie kultiviert.

VAR. PIPERELLA Lej. u. Court. — Brombeergestrüpp zwischen Russo und Mosogno, mehrfach seit 1905 beobachtet. Wohl neu für Tessin!

MENTHA LONGIFOLIA (L.) Hudson — Im Gebiete nur an zwei Standorten, an beiden nur in der

VAR. MAJOR (Wirtg.) Briq. — Starke Kolonie in einem Graben im Kastanienwald bei Berzona; Graben zwischen Russo und Mosogno, ebenfalls kräftige Kolonie.

MENTHA ROTUNDIFOLIA (L.) Hudson — Im Onsernone jedenfalls nur verschleppt, nur an einem Standort beobachtet. — Strassengraben unterhalb Auressio.

VAR. GLABRESCENS Timb. — Lagr. — Die einzige im Onsernone gesammelte Pflanze gehört zu dieser Varietät.

Fam. SOLANACEAE.

HYOSCYAMUS NIGER L. — Ruderalplatz unter Intragna, 5. VIII. 1907, ein kräftiges Exemplar, seither nicht mehr gefunden.

PHYSALIS PERUVIANA L. — Ruderalplatz unter Intragna mit Hyoscyamus niger und Glaucium flavum am 5. VIII. 1907, seither nicht mehr, adventiv. Hie und da kultiviert im untern Tessin. In Locarno gekaufte Früchte sah ich in Vergeletto herumliegen, ohne dass sie sich indes versamt hätten.

SOLANUM DULCAMARA L. — Hie und da im Buschwald, namentlich an etwas feuchten Stellen, in sonnigen Bachschluchten, ziemlich verbreitet, aber nicht häufig. — Feuchte, buschige Felsen zwischen Cavigliano und Intragna; buschige Felsen unterhalb Auressio an der alten Strasse; oberhalb Ponte Oscuro in feuchten Bachschluchten, mehrfach; Corylusbuschwald bei Piano hinter Vergeletto, ca. 1050 m, nicht selten.

SOLANUM NIGRUM L. em. Miller — An ungebauten Stellen in der Nähe der menschlichen Wohnungen im ganzen Onsernone nicht selten. — Gartenunkraut in Crana, häufig!; Vergeletto; im untern Onsernone überall.

VAR. HUMILE Bernh. — Kieslagerplatz zwischen Intragna und Cavigliano; an Düngerhaufen bei Loco.

SOLANUM LUTEUM Miller — Strassenränder, steinige Orte, Kiesgruben bei Loco und Berzona, im August 1906 ziemlich zahlreich, seither wieder spärlicher.

† SOLANUM TUBEROSUM L. — Im ganzen Onsernone sehr häufig und oft in grösserer Menge kultiviert. Oberste Grenze der Kultur bei Monte di Gresso und Piano della Crosa, ca. 1400 m; an letzterem Orte werden die Aecker durch Cuscuta europaea stark geschädigt, bei Tabido ob Spruga ebenso durch Vicia Cracca.

† SOLANUM LYCOPERSICUM L. — Hie und da in Gärten kultiviert bis Crana, reift hier jedoch die Früchte in der Regel nicht mehr. Verwildert in Crana, VIII. 1908.

DATURA STRAMONIUM L. — Schutthaufen bei den Poststallungen in Loco; anderwärts nicht beobachtet, doch am angegebenen Standort regelmässig seit 1907 auftretend.

Fam. SCROPHULARIACEAE.

VERBASCUM NIGRUM L. — Cavigliano (Fr.); Schutthaufen, ungebaute Orte bei den Poststallungen, Loco; Mauer bei der Kirche, Loco; steinige Orte im Kastanienwald im Val Bordione unter Sella, 840 m; Wegrand bei Berzona.

VAR. PARISIENSE Thuill. — Loco, bei der Kirche an Mauern, an Schutthaufen bei den Poststallungen.

VERBASCUM NIGRUM × LYCHNITIS — Drei Ex., ohne benachbarte Stammarten, am Strassenbord von Seghellina nach Berzona.

VERBASCUM THAPSUS L. — Waldschläge, Buschwald, sonnige, steinige Orte, Strassenböschungen, zerstreut im ganzen Gebiet, steigt bis ca. 1400 m auf. — Strassenbord und Buschwald zwischen Mo-

sogno und Russo; Vergeletto; Waldschläge bei Casone, häufig, ca. 1400 m.

VERBASCUM CRASSIFOLIUM Lam. u. DC. — Verbreitet und ziemlich häufig an felsigen, steinigen Abhängen von der Tiefe bis in die alpine Zone, doch in grösserer Höhe, von ca. 1500 m an, zerstreut. — Sonnige Felsen bei Mosogno und Berzona; Ponte Oscuro, mehrfach; Felsen am Süd- und Ostabhang des Monte Mottone ob Crana, ziemlich häufig, 900 bis 1200 m; steinige Orte im Val di Vergeletto, oft mit V. Thapsus, aber früher blühend; Wegrand unter Alpe Remiasco, ca. 1600 m; Pizzo Molinera, 1900—2000 m (Chen. u. Br.); Passo Pianaccio, 2200 m (Chen. u. Br.).

VAR. ALBIFLORUM mihi — In allen Merkmalen mit dem Typus übereinstimmend, aber Blüten schmutzig-weiss. — Magerwiese oberhalb Crana; Mauer ob Crana gegen Piano; ziemlich häufig am Ostabhang des Monte Mottone ob Piano bei Crana, truppweise unter dem Typus, fast häufiger als dieser. — Meines Wissens ist diese Art, wenigstens in der Schweiz, noch nicht weissblühend beobachtet worden, und machen die Pflanzen im übrigen durchaus nicht den Eindruck eines Albinos.

VERBASCUM THAPSIFORME Schrader — Intragna (Chen.); in einem Garten in Cavigliano, und überhaupt im Pedemonte nicht gerade selten, tritt aber nicht ins eigentliche Onsernone ein.

VERBASCUM LYCHNITIS L. — Verbreitet und nicht selten im ganzen Onsernone in der Kultur- und Montanzone an Mauern, Wiesenrainen, steinigen, felsigen Orten, bis ca. 1400 m. — Felsen und Mauern zwischen Cavigliano und Intragna; unterhalb Auressio; Wiesen und Gebüsch zwischen Mosogno und Russo; Strassenrand und Mauern bei Le Bolle unter Crana; Strassenbord bei Vocaglia; unterhalb Comologno, ca. 1100 m; Vergeletto gegen Piano, nicht selten, etc.

VAR. ALBUM (Miller) Schrad. — Trockener, steiniger Abhang zwischen Cavigliano und Intragna.

LINARIA CYMBALARIA (L.) Miller — Mauern bei Cavigliano, 10.VI. 1905; Strassenmauer bei der Kirche in Loco, häufig und schon am 9. IV. 1908 in Blüte; wohl nur verwildert, doch völlig eingebürgert.

LINARIA ALPINA (L.) Miller — Verbreitet, aber nicht häufig, auf Geröll und Felsschutt der alpinen und subalpinen Zone, selten herabgeschwemmt auf Flussalluvionen der Montanzone (im hintern Vergelettotale), meist in der für das Urgebirge charakteristischen einfarbigen Modifikation, seltener in Uebergängen zum Typus und in diesem selbst. — Typische zweifarbige Pflanzen, Standorte aber alle auf Urgestein: Geröllhalde am Südabhang der Creste ob Salei, 2000 m; Bocchetta di Porcareccio (Chen.!), 1950 m; Passo Pianaccio, Geröll auf der Passhöhe, 2200 m.

VAR. CONCOLOR Bruhin — Häufiger als der Typus, an gleichen Standorten, auch etwa herabgeschwemmt in Bachgeschiebe: Geröll am Onsernone bei Pertusio und Monte dei Piei im Val di Vergeletto, ca. 1100 m; Alpe Salei, Geröll am Bach, ca. 1800 m; Geröllhalde am Pizzo Gramalena, ca. 2200 m; Cremalina, 2150 m; Rosso di Ribbia, 2300 m, etc.

F. INTERMEDIA mihi — Mittelform zwischen Typus und var. unicolor, Schlundhaare der Blüten intensiv gelb, Höcker der Unterlippe aber blassblau. Felsschutt im Val Lavadina, ca. 1400 m; Geröll an der Creste ob Alpe Salei, ca. 2000 m; Alpe Ribbia, Geröll und Felsschutt, ca. 2250 m.

LINARIA VULGARIS Miller — Sehr selten im Onsernone und wohl erst kürzlich eingewandert. — Rand der Strasse bei Ronconaglio, hie und da; Strassenrand bei Auressio, wenige Exemplare; häufiger zwischen Cavigliano und Intragna und im übrigen Pedemonte.

LINARIA ITALICA Trev. — Rand der Onsernonestrasse oberhalb Cavigliano; zwischen Cavigliano und Intragna (Fr.).

LINARIA MINOR (L.) Desf. — Nicht selten am Strassenrand längs der Onsernonestrasse von Cavigliano bis Mosogno; höher nicht mehr beobachtet.

† ANTIRRHINUM MAJUS L. — Als Zierpflanze in Gärten in Auressio. — Verwildert an Gartenmauern bei Loco.

ANTIRRHINUM ORONTIUM L. — Strassengraben bei Mosogno, auf trockenem Sandboden; anderwärts nicht beobachtet.

SCROPHULARIA NODOSA L. — Nicht selten an feuchten, schattigen Orten im ganzen Onsernone bis ca. 1200 m, an Mauern, in Bachschluchten, namentlich in der Nähe der menschlichen Wohnungen. — Strassengraben unterhalb Loco; feuchte, buschige Orte, in Bachschluchten, zwischen Ponte Oscuro und Le Bolle; Mauer bei Le Bolle unter Crana; buschige Felsen bei Corbella; Vergeletto, Schuttplatz, etc.

SCROPHULARIA CANINA L. — Nur im untersten Onsernone. — Steiniges Oedland zwischen Cavigliano und Intragna, häufig; dürre Orte ob Intragna gegen Pila; Strassenränder und steinige Orte an der Onsernonestrasse bis Ronconaglio; höher bis jetzt noch nicht beobachtet.

GRATIOLA OFFICINALIS L. — Quellige Orte, Strassengräben, nur stellenweise, dann aber in der Regel in starken Kolonien. — Quellige Wiesenraine und Strassengräben zwischen Cavigliano und Intragna an mehreren Stellen, häufig; Quelle im Strassengraben bei Ronconaglio; Strassengraben bei Mosogno; nasse Wiese, an einer Quelle, bei Bairone.

VERONICA CHAMAEDRYS L. — Verbreitet, doch nicht gerade häufig, im ganzen Onsernone, in sonnigen, mässig gedüngten Wiesen der Montanzone, steigt gelegentlich bis in die subalpine Zone, so bei

1800 m noch auf Alpe Porcareccio (Chen.), aber auch in der Kulturzone nicht selten: Intragna (Chen.!). In der Montanzone meist in Holcus lanatus-Bestand, Festuca rubra-Rasen, in höhern Lagen gern in Alpenerlengebüsch, auch an Lägerstellen um Sennhütten. Sehr grossblättrige Schattenform in einer Waldwiese unterhalb Crana.

VAR. FAGICOLA Beck — Gebüsch unter den Poststallungen bei Loco; wohl auch anderwärts.

VAR. PILOSA (Schmidt) Bentham — Gebüsch und sonnige Raine unterhalb Loco; trockene Wiesen, Mosogno; Le Bolle unter Crana; wohl im ganzen Areal der Art nicht selten.

VERONICA LATIFOLIA L. em. Scop. — Ueberall an feuchten, schattigen Orten, in Kastanienwäldern, Erlenbuschwald, Buchenwald, seltener auch in Tannenwald, mit der Alpenerle und Alpenrose bis über die Waldgrenze ansteigend; höchste beobachtete Standorte bei ca. 2000 m (Alpe Medaro in Alpenrosengebüsch).

FL. ALBO — Im Onsernone nicht selten rein weiss blühend, ohne irgend welche rötliche Färbung, meist kolonienweise. — Monte Borrini; am Wege nach Monte Urarzo; häufiger weiss mit rötlichen Adern: Kastanienwald unterhalb Crana, etc.

VERONICA OFFICINALIS L. — Verbreitet, doch nicht gerade häufig, von der Tiefe bis in die alpine Zone, meist an buschigen, steinigen Abhängen, auch in Geröllhalden, in höhern Lagen auch an stark besonnten Standorten. — Sarothamnusbuschwald bei Cresmino, ca. 550 m; Coryletum bei Ponte Oscuro; Buschweide ob Piano bei Crana, in Corylo-Betuletum am Südabhang des Monte Mottone, ca. 1000—1200 m; Geröllhalde auf Alpe Salei, ca. 1900 m; Alpe Porcareccio, ca. 2100 m (Chen.!).

VAR. ALPESTRIS Schüb. et Mart. — Verbreitet mit dem Typus, doch in der Tiefe selten, in grösserer

Erhebung nur in der Varietät. — Riale dei Mulini zwischen Auressio und Loco, 625 m; Geröllhalde auf Alpe Salei, ca. 1900 m; Alpe Porcareccio, 2100 m.

VERONICA SPICATA L. — Stellenweise im untern Onsernone, nicht überall, aber wenn vorhanden, meist in Menge, bis ca. 1100 m ansteigend, fehlt aber bereits oberhalb Loco völlig. — Magerwiesen, trokkene, steinige Abhänge oberhalb Intragna (Chen.!), häufig; Andropogon Gryllus-Wiesen bei Ronconaglio, auch am Strassenrand; buschige Felsen ob Cavigliano; Magerweiden auf Campo und Volignasco ob Loco, häufig, bis ca. 1100 m.

VAR. CRISTATA (Bernh.) Koch — Nicht selten unter dem Typus, oft häufiger als dieser, namentlich vor dem völligen Aufblühen der Traube leicht zu unterscheiden. — Buschige Felsen ob Cavigliano, Riesenexemplare, bis 50 cm hoch!; trockene, steinige Abhänge gegen Pila ob Intragna; steinige Magerweiden auf Campo und Volignasco ob Loco, mit dem Typus, 1000 m.

VERONICA BELLIDIOIDES L. — Humose Weiden und Rasenbänder der subalpinen und alpinen Zone, verbreitet, aber nicht häufig, meist in Nardetum und Curvuletum, 1800—2500 m. — Alpe Salei, Geröllhalde am Bach, ca. 1800 m, Nardetum am See, 1950 m; Rasenbänder der Creste, ca. 2000 m; Alpe Porcareccio, 1800—2350 m; Nardetum auf Alpe Cranello, 1800—2200 m; Curvuletum auf Alpe Ribbia, ca. 2100 m; Fornale di Cattogno, ca. 1900—2200 m; Curvuletum an der Molinera, Rasenbänder, 2100—2250 m; Curvuletum auf dem Gipfel der Cremalina, 2170 m; Nordabhang des Pizzo Pelose, ca. 1950 m.

VERONICA ALPINA L. — Verbreitet und nicht selten in der alpinen Zone auf Weiden, meist an etwas feuchten Stellen, in Depressionen, an Quellen, feuchten Felsen, gern in der Milchkrautweide, seltener in Nardetum und Trichophoretum, liebt mehr minera-

lischen Untergrund als vorige Art. — Alpe Salei, Weiden am Bachufer, ca. 1800 m; feuchte Felsen in Alpenerlengebüsch bei Sciupada, ca. 1700 m; Quellflur auf Piano Becaro, ca. 1800 m; Weiden und Bachufer auf Alpe Medaro, 1800—2250 m; Fornale di Porcareccio, Weiden, ca. 2300 m; Alpe Porcareccio (Chen.); Pizzo Costone, Nordabhang, 2300 m (Chen. u. Br.); Passo Pianaccio, 2200 m; Rosso di Ribbia, Südabhang, 2300—2500 m (Chen. u. Br.!); Cimetta ob Alpe Cattogno, 2100—2300 m (Chen. u. Br.!), etc.

VERONICA FRUTICANS Jacq. — Trockene, sonnige Felsen und Geröllhalden, namentlich in der subalpinen und alpinen Zone, bis 2400 m, verbreitet und nicht selten, steigt aber auch gelegentlich in die Montanzone herab. — Felsen am Strassenbord bei Corbella, 1050 m; Wegränder auf Campo ob Loco, 1000 m; Volignasco, 1150 m; trockener, steiniger Abhang bei Spruga, ca. 1200 m; Spreghitto, Magerweide mit Calluna, ca. 1400 m; Felsen und Rasenbänder der Creste ob Salei, ca. 2000 m; Alpe Porcareccio, 1700—2250 m; Corlonga, ca. 2300 m; Pizzo Costone, 2400 m; Rosso di Ribbia, 2350 m; Val Quarantera, 2180 m (Chen. u. Br.); sonnige Felsen am Südabhang der Molinera, 2000 m, etc.

VERONICA SERPYLLIFOLIA L. — Verbreitet an feuchten Stellen, Gräben, Quellen etc., von der Tiefe bis in die alpine Zone, höher meist an Lägerplätzen um die Sennhütten, aber auch auf Ziegen- und Schaflägern der Gipfel. — Strassengraben, Russo; Comologno; zwischen Ponte Oscuro und Gresso; Lägerplatz auf Alpe Medaro, häufig, 1790 m; auf Alpe Ribbia, 2000 m; Ziegen- und Schafläger auf dem Gipfel des Pizzo Gramalena, 2320 m, etc.

VAR. NUMMULARIOIDES Lecocq et Lamotte — Strassengraben zwischen Ponte Oscuro und Gresso, ca. 800 m; wohl noch anderwärts im Gebiete.

VERONICA ARVENSIS L. — Häufig an ungebauten und gebauten, düngerreichen Stellen im ganzen Gebiet der Kultur- und Montanzone, steigt aber an Wegrändern, Düngerstätten und Lägerplätzen bis zur alpinen Zone auf. — Ackerunkraut in den Weinbergen unter Loco; Gartenunkraut in Crana; Strassengraben bei Vocaglia; Wegrand bei Spreghitto, ca. 1400 m; Lägerplatz auf Campo ob Loco, ca. 1000 m; Wegrand auf Alpe Medaro, ca. 1795 m; Lägerplatz auf Alpe Remiasco, ca. 1775 m, etc.

VERONICA TOURNEFORTII Gmelin — Nicht häufig im Onsernone, scheint erst kürzlich eingewandert zu sein. — Weinberge unter Loco auf Ackerland, hie und da, mit V. hederifolia; ungebaute Orte, Kieslagerplatz bei Russo.

VERONICA POLITA Fries — Acker- und Gartenunkraut in Crana und wohl auch anderwärts im Gebiet.

VERONICA AGRESTIS L. — Mauern bei Intragna (Chen.); an der Strassenmauer bei Berzona, ein Exemplar; Gartenunkraut in Berzona, nicht häufig; anderswo nicht beobachtet, vielleicht übersehen.

VERONICA HEDERIFOLIA L. — Intragna (Chen.); Ackerland und Weinbergmauern um Loco, häufig; wohl auch anderwärts.

VAR. PRAESTABILIS Beck — Intragna (Chen.). Ich selbst sah diese Varietät nicht im Gebiet.

DIGITALIS AMBIGUA Murray — Verbreitet im ganzen Gebiet des Laubwaldes, aber nicht sehr häufig, bis 1700 m (Buchengrenze) ansteigend, doch meist innerhalb der Kastanienregion. — Birkenwald bei Oviga gegenüber Loco, ca. 600 m; Kastanienniederwald bei Mosogno; Strassenböschung bei Bairone; Buschweide zwischen Mosogno und Russo; Kastanienwald um Crana, häufig; buschige Felsen bei Ponte Oscuro; Buchenwald am Riale di S. Bernardo und Torrente di Remiasco bei Gresso bis ca. 1700 m;

am Fussweg von Crana nach Ponte Urarzo, mehrere Ex. mit rötlichen Blüten.

DIGITALIS LUTEA L. — Verbreitung wie vorige Art, mehr an schattigen Stellen, in Waldschluchten. — Waldschlucht unter Auressio, ca. 550 m; buschige Felsen bei Ponte Oscuro; am Fussweg von Le Bolle nach Ponte Urarzo; Monte Urarzo und Monte Borrini, schattige Buschweiden; Südostabhang des Monte Mottone; Waldschlucht bei Vergeletto; schattige, felsige Orte in einer Bachschlucht unter Alpe Porcareccio, ca. 1600 m.

BARTSIA ALPINA L. — Verbreitet, aber nicht häufig, in der subalpinen und alpinen Zone des ganzen Onsernone, meist im Nardetum und Trichophoretum, hie und da auch im Curvuletum und auf schattigen Rasenbändern der alpinen Gräte, von 1900—2540 m. — Feuchte Magerweide, Nardetum und Trichophoretum, auf Alpe Medaro, 1900—2450 m; feuchte Rasenbänder auf dem Grat zwischen Pizzo Porcareccio und Cavegna, 2250 m; Corlonga, 2300 m, und Passo Pianaccio, ca. 2200 m (Chen. u. Br.!); Pizzo Costone, Nordabhang, ca. 2300 m (Chen. u. Br.), Südabhang in Poa alpina-Rasen, 2400—2500 m; Rosso di Ribbia, Südabhang, von 2300—2540 m, meist in Curvuletum (Chen. u. Br.!); Cimetta ob Alpe Cattogno, 2100—2300 m (Chen. u. Br.!); Rasenbänder am Pizzo Gramalena, ca. 2200 m, etc.

MELAMPYRUM SILVATICUM L. — Hie und da, ziemlich verbreitet, in feuchten, schattigen Wäldern, namentlich Alnus incana- und Betula-Bestand, seltener in Buchenwald, auch in lichtem Tannen- und Lärchenwald bis ca. 1700 m. — Birkenwald gegenüber Vergeletto; Erlenwald unter Monte Borrini; Monte Urarzo; Capellone, ca. 1500 m; Lärchenwald auf Alpe Medaro, ca. 1600 m, etc.

MELAMPYRUM LARICETORUM Kerner — Verbreitet und ziemlich häufig im ganzen Gebiet der subalpinen

und alpinen Zone bis zur Grenze der Alpenrose, meist in Alpenrosen- oder Alpenerlenbestand der Nordabhänge, oft auch in lichtem Lärchenwald; von 1700 bis 2400 m, selten tiefer herabsteigend. — Alpenrosengebüsch am Capellone, ca. 1700 m; Nordabhang des Monzelumo ob dem See auf Salei, ziemlich häufig, 1930—2000 m; Nordabhang der Creste bei Sciupada, ca. 1700 m, in Alpenerlengebüsch; Lärchenwald zwischen Alpe Arena und Medaro, ca. 1700 m; Nordabhang des Pizzo Medaro, in Alpenrosengebüsch, ca. 2300 m.

MELAMPYRUM VULGATUM Pers. — Sehr verbreitet und oft massenhaft im Kastanienwald, seltener in Birkenwald und andern Laubwaldbeständen, in der Kultur- und Montanzone; auch in humosen Buschweiden, namentlich Sarothamnusbestand, nur an nicht oder spät gemähten Standorten; an der späten Blütezeit leicht von der frühblühenden Rasse des M. pratense (s. strict.) zu unterscheiden. In absolut gleich exponierten Lagen steht dieses in den Mähewiesen in voller Blüte Anfang Juni, während in den Buschweiden und ungemähten Stellen im Kastanienwald M. vulgatum kaum die ersten Knospen entwickelt hat und erst Mitte Juli zu blühen beginnt. Im August fand ich letzteres regelmässig in voller Blüte, immerhin waren die Blüten des Hauptstengels bereits im Fruchtstadium, die Standorte des M. pratense dagegen alle abgemäht. Ueber die Höhengrenze der beiden Arten habe ich leider im Gebiet keine genaueren Beobachtungen angestellt. — Kastanienwälder und Sarothamnus-Corylusbuschweiden zwischen Berzona und Mosogno; Buschweide unterhalb Spreghitto, ca. 1300 m, etc.

MELAMPYRUM PRATENSE L. (s. strict.) — Trockene, etwas magere Wiesen in der Kastanienregion des Onsernone verbreitet und häufig; blüht 3—4 Wochen früher als M. vulgatum an ähnlich exponiertem

Standort und kommt nur in Mähewiesen vor, welche die vorige Art streng meidet. Dieselben werden in der Regel Ende Juni oder Anfang Juli gemäht, und müssen sich dann die Pflanzen bereits im Fruchtstadium befinden, was ich allerdings nicht durch direkte Beobachtung feststellen konnte, da ich um diese Zeit nicht im Gebiete war. — Mosogno, Berzona, in sonnigen bis schattigen Mähewiesen in Kastanienwald; Magerwiesen unterhalb Russo; feuchte Waldwiesen unterhalb Crana; Wiesen auf Sella und Colmo ob Loco, ca. 1000 m, an Wegrändern.

* MELAMPYRUM PARADOXUM (Dahl) Ronniger u. Schinz — Diese monomorphe Rasse konnte ich im Onsernone nicht mit Sicherheit feststellen, doch sammelte ich unter M. vulgatum in Anzahl Exemplare mit nur einem Interkalarblattpaar, die vielleicht hierher gehören, aber ebensogut schwächere Pflanzen von M. vulgatum sein dürften. Auch die Blattzähne erlauben in jungen Stadien kein sicheres Urteil, da bei M. vulgatum die charakteristischen grossen Zähne erst an ältern Pflanzen auftreten.

EUPHRASIA LUTEA L. — Zwischen Cavigliano und der Onsernonebrücke unter Intragna an buschigen Waldrändern mit Sarothamnus, in Riesenexemplaren von über 80 cm Höhe (Fr.!); Waldrand an der Onsernonestrasse bei Ronconaglio; Sarothamnusgebüsch unterhalb Cresmino, ca. 550 m.

EUPHRASIA ROSTKOVIANA Hayne — Verbreitet auf sonnigen, trockenen Magerwiesen im ganzen Gebiet der Kultur- und Montanzone bis ca. 1560 m, höher nicht mehr beobachtet und völlig durch andere Arten, namentlich E. alpina, ersetzt. In der Hauptsache auf Agrostis vulgaris- und Festuca rubra-Beständen, doch auch etwa in Holcus lanatus- und Cynosurus cristatus-Wiesen, auch in Callunaheide. — Strassenbord oberhalb Cavigliano; Magerwiesen des Andropogon Gryllus-Typus bei Ronconaglio und

Cresmino; Callunetum am Südabhang des Salmone, ca. 900—1400 m; Wiesen auf Campo ob Loco, ca. 1000 m; Mähewiesen und Weiden auf Monte Urarzo gegenüber Crana; Piano ob Crana, ca. 1050 m; feuchte Strassenböschung und Wiesen bei Vocaglia; Magerwiesen und Weiden auf Monte Spreghitto, 1350—1400 m; Magerwiesen auf Monte Quiello unterhalb Gresso bis Toresia, 1560 m, etc.; Val di Vergeletto (Chen.!).

F. MINUTA Beck — Zwergformen, nicht über 5 cm hoch, sind im ganzen Areal der Art nicht selten, namentlich in trockener Callunaheide. — Südabhang des Salmone; Magerweide auf Monte Spreghitto, etc.

EUPHRASIA MONTANA Jordan — Feuchte Magerwiesen, auch mässig gedüngte Fettwiesen, im ganzen Onsernone ziemlich verbreitet, aber weniger häufig als vorige Art, an der frühen Blütezeit (Juni) leicht von allen andern Arten des Gebietes zu unterscheiden. — Magerwiesen bei Ronconaglio; feuchte Wiesen auf Campo ob Loco, häufig, bei ca. 1000 m; Wiesen in Kastanienwald bei Agliasco ob Berzona, häufig verästelte Pflanzen; Fettwiesen unterhalb Loco; Cynosurus-Wiese bei Russo; Fettwiesen in Kastanienwald bei Crana; Piano ob Crana, häufig, ca. 1000—1100 m, etc.

EUPHRASIA CAMPESTRIS Jord. — Trockene, magere Weiden, namentlich in Callunaheide, im untern Teile des Onsernone, mit E. Rostkoviana, aber viel seltener; am schlanken Habitus, namentlich aber an der nur auf den obersten Teil des Stengels beschränkten Verzweigung schon aus der Entfernung kenntlich. Die Drüsenbekleidung ist in der Regel geringer als bei E. Rostkoviana, dagegen nicht immer kürzer (vielleicht Bastarde?). — Magerweide, Callunaheide, auf dem Gipfel des Salmone, 1450 m; Callunetum am Rande des Sumpfes auf Segna, 1175 m; wohl noch anderwärts im untern Onsernone.

EUPHRASIA HIRTELLA Jordan — Trockene, sonnige Weiden, namentlich aber unbeweidete Grashalden und Wildheuplanken der subalpinen, besonders aber der alpinen Zone, meist im Carex sempervirens- und im Festuca rubra var. fallax-Bestand, ziemlich verbreitet, aber nicht gerade häufig. — Weiden und Wildheurasen am Süd- und Südostabhang des Pizzo Pelose, 1800—2000 m; Wildheuplanken an der Cremalina oberhalb Doglia, 2050 m; Wildheuplanken bei Soliva zwischen Alpe Doglia und Cattogno, ca. 2000 m; trockene Weide unterhalb Alpe Remiasco, vereinzelte Exemplare, ca. 1600 m; Weiden und Wildheurasen an der Molinera, 2100—2250 m; Wildheurasen an der Corlonga ob Alpe Casone, ca. 1900 m, häufig; sonnige Grashalden auf Alpe Porcareccio, 1760 m, vereinzelt; Wildheurasen an der Bocca dei Molini, 2100—2190 m; trockene Magerweiden auf Alpe Lombardone, 1590 m, etc.

EUPHRASIA BREVIPILA Burnat u. Gremli — Selten im Onsernone, doch vielleicht öfters übersehen. — Strassenbord unterhalb Berzona, nur wenige Exemplare mit typischer Drüsenbekleidung, die meisten fast oder ganz drüsenlos; Wiesen im Kastanienwald bei Agliasco ob Berzona, mit E. montana; Val di Vergeletto (Chen.); ich selbst sah die Art dort nicht.
F. EGLANDULOSA Chab. in sched. — An beiden von mir beobachteten Standorten in der Mehrzahl vorhanden. — Val di Vergeletto (Chen.).

EUPHRASIA SALISBURGENSIS Funk — Kalkpflanze, im Onsernone sehr selten. — Sonnige Weiden am Südabhang des Salmone, ca. 1400 m; Weiden auf Alpe Peccia lunga und auf dem Gipfel des Mattarucco, 1640 m; Val Quarantera, 2180 m (Chen. u. Br.); Corlonga, ca. 2300 m (Chen. u. Br.).

VAR. SENNENI (Chab.) Chenevard — Die wenigen von mir im Onsernone gesammelten Exemplare gehören hieher; bei den Angaben von Chen. u. Br. ist die Varietät nicht unterschieden.

EUPHRASIA ALPINA Lam. — Verbreitet und überall sehr häufig in der alpinen und subalpinen Zone, von 1500—2500 m, selten tiefer, auf allen Weiden und Wildheurasen, auch etwa in Felsschutt.

VAR. BREVIDENTATA Bernoulli — Viel breitere Blätter und kaum grannige Blattzähne zeigend; ziemlich verbreitet, kommt hauptsächlich innerhalb der Kastanienregion vor, aber nicht häufig. — Magerwiesen ob Ronconaglio, ca. 600 m; Kastanienwald bei Agliasco ob Berzona, ca. 800 m; Ostabhang des Monte Mottone ob Crana, ca. 1200 m; Pigno ob Loco mit sehr stark blau tingierten Blüten, neben dem Typus, ca. 1600 m; Alpe Lombardone in Lärchenwald, 1550 m.

VAR. NANA Wettst. — Verbreitet in grösserer Höhe, auf Geröllhalden und Weiden der alpinen Zone oft häufiger als der Typus, doch sehr schwer von den Zwergformen der E. versicolor zu trennen, da dieselben oft nur unbegrannte Blätter tragen. Ich bestimmte solche Zwergformen jeweils an Ort und Stelle nach den in der Nähe wachsenden grösseren Pflanzen und glaube darin ein ziemlich sicheres Mittel zur raschen Bestimmung angewendet zu haben, da auch die grösseren Formen der beiden Arten selten durcheinander wachsen, sondern meist lokale Reinbestände bilden. — Cimetta ob Cattogno, 2300 m; Rosso di Ribbia, Geröllhalden und Rasenbänder, 2300—2500 m; Pizzo Costone, 2400—2509 m; Corlonga, 2300 m; Nordabhang des Pizzo Medaro, 2450 m, etc.

EUPHRASIA CHRISTII Favrat — Sehr selten im Onsernone, unter den vermutlichen Stammarten, namentlich an etwas feuchten Nordabhängen unter E. minima. Der Bastard fällt namentlich auf, wenn die gelb gefärbten Varietäten der letztern beteiligt sind, ist dagegen schwer zu erkennen, wenn es sich um weissblühende Formen der genannten Art han-

delt. — Weide auf Alpe Lombardone, ca. 1500 m, Luzula spadicea-Rasen; Val del Gualdo unter Alpe Ruscada, ca. 1650 m; Alpe Medaro, ca. 1900 m.

EUPHRASIA VERSICOLOR Kerner — Häufig auf Magerweiden der subalpinen und alpinen Zone von 1700—2400 m, meist in Curvuletum und Nardetum, auch in Schutthalden auf ruhendem, feinem Felsschutt. — Piani della Galera ob Comologno, ca. 1650 m; Weiden am See auf Alpe Salei; kurzrasige Weiden am Capellone und Pizzo Ruscada, 1600—2000 m; Magerweiden diverser Typen auf Alpe Medaro, massenhaft, 1800—2300 m; Fornale di Porcareccio, ca. 2200 m; überall häufig in steinigen Weiden im Val Cranello, 1700—2200 m; Alpe Ribbia, 2000—2400 m; Alpe Cattogno, 1700—2300 m; Pizzo Molinera; Pizzo Gramalena ob Alpe Al Lago, ca. 2000—2100 m, etc.

EUPHRASIA STRICTA Host — Steinige, buschige Orte, Kastanienwälder und Buschweiden, bis ca. 1400 m im ganzen Gebiete nicht selten. — Kiesige Orte zwischen Cavigliano und Auressio, häufig; an Felsen ob der Strasse bei Mosogno; schattige Kastanienwälder im Val Bordione ob Berzona, ca. 850 m, nicht oder wenig verzweigte Schattenform, scheint der E. brevipila sehr nahe zu kommen, aber völlig ohne Drüsenbekleidung (f. eglandulosa Chab.?); Buschweide auf Campo ob Loco, ca. 1050 m; an Felsen bei Ponte Oscuro; Buschweide bei Pinello ob Crana; Corbella, Sarothamnusbuschweide gegen Spreghitto, etc.

VAR. SUBALPINA Beck — Verbreitet im obersten Teile des Areals der Art und dort häufiger als der Typus. — Steinige, sonnige Orte bei Ponte Oscuro; häufiger als der Typus unterhalb Gresso, ca. 900 m; Magerweide auf Spreghitto, bis ca. 1500 m.

EUPHRASIA BREVIPILA × STRICTA, hybr. nov. — Habitus von E. stricta, aber Blätter und Kelchzähne

mit vereinzelten kurzen Drüsenhaaren von der Form derjenigen der 2. Stammart. — Ein kräftiges Exemplar unter E. stricta an Felsen ob der Strasse bei Mosogno, 23. VIII. 1905. Wohl noch anderwärts unter den Stammarten.

EUPHRASIA TATARICA Fischer — Weiden im Val Gualdo, ca. 1500 m; felsige Buschweide unterhalb Crana, ca. 850 m.

EUPHRASIA PECTINATA Ten. (?) — Könnte sich eventuell auch um den weiss-blühenden Bastard E. alpina × minima handeln. — Trockene Weiden auf den Piani della Galera, ca. 1650 m; steinige Weiden auf Alpe Lombardone, ca. 1600 m; Magerwiesen am Südabhang des Salmone, ca. 1300 m.

EUPHRASIA MINIMA Jacq. — Ueberall verbreitet in verschiedenen Formen, namentlich Farbenvarietäten, in der subalpinen und alpinen Zone, meist an Nordabhängen, aber auch an sonnigen, etwas feuchtern Standorten, hauptsächlich in Nardetum, Trichophoretum, Curvuletum, doch auch auf Kräuterweide selten fehlend, fast Formationsubiquist der alpinen Weide, von 1700—2400 m.

VAR. FLAVA Gremli — Borstgrasweide auf Alpe Medaro, ca. 1900 m, sehr selten, unter var. bicolor Gremli.

VAR. PALLIDA Gremli — Verbreitet im ganzen Areal der Art, aber weniger häufig als folgende Varietät. — Piani della Galera gegen dem See auf Alpe Salei, ca. 1900 m; Geröllhalde an der Bocca dei Molini, ca. 2100 m; Magerweide auf Alpe Medaro, von 1800—2000 m, etc.

VAR. BICOLOR Gremli — Sehr verbreitet und Hauptform des Gebietes. — Feuchte bis trockene Weiden auf Alpe Lombardone und Ruscada, 1500—1900 m; Piani della Galera, trockene Magerweiden; feuchte Weiden am See auf Salei, Magerweiden auf Alpe Medaro, 1700—2300 m, etc.

VAR. BICOLOR versus VAR. PALLIDA — Mittelformen (Bastarde?) zwischen beiden letztgenannten Varietäten, Grundfarbe blassgelblich, Oberlippe violett. — Unter den beiden Varietäten im Val Cranello oberhalb Alpe Boscaccio; wohl auch anderwärts.

VAR. HISPIDULA Favrat — Pizzo Molinera und Alpe Ribbia, 2000—2100 m (Chen. u. Br.); Annäherungsformen sammelte ich an mehreren Stellen an sonnigen Standorten, so auf Alpe Cranello, ca. 2000 m; Piani della Galera ob Comologno, ca. 1700 m; Alpe Salei am Südabhange der Creste, ca. 2000 m, etc. Die Varietät ist jedenfalls nicht scharf vom Typus abzugrenzen.

VAR. SUBARISTATA Gremli — Nicht selten unter typischen Exemplaren der vorigen Varietäten im ganzen Areal der Art. Zum Teil dürften hier wohl Bastarde mit E. alpina vorliegen. — Piani della Galera; Alpe Medaro; Alpe Cranello; Alpe Cattogno, etc.

RHINANTHUS ALECTOROLOPHUS (Scop.) Pollich

SSP. BUCCALIS (Stern.) Schinz u. Thellung — Nicht selten in der Kultur- und Montanzone in Getreideäckern (namentlich Roggenäckern) bis ca. 1400 m. — Roggenacker bei Loco; Le Bolle unter Crana; Piano della Crosa ob Gresso, ca. 1400 m, etc.

SSP. MEDIUS (Stern.) Schinz u. Thellung — Verbreitet und sehr häufig in allen Mähewiesen, wenn solche nicht zu stark beschattet und mässig gedüngt sind. Meist in Festuca rubra- und Holcus lanatus-Bestand, steigt bis in die subalpine Zone auf. — Magerwiesen auf Campo ob Loco, ca. 1000 m; Berzona; Mosogno; Le Bolle unter Crana; Monte Urarzo; oberhalb Monte Quiello bei Toresia, ca. 1500 m; Piano della Crosa ob Gresso, 1400 m, etc.

RHINANTUS ELLIPTICUS Hausskn. — Verbreitet und ziemlich häufig auf Magerwiesen, namentlich der

obern Montanzone, von 1200—1500 m. — Trockene Abhänge ob Corbella, ca. 1200 m; Magerweide im Val Erlongo, 1400—1500 m; Wiesen bei Ligunci ob Comologno, 1300—1400 m; oberhalb Vergeletto und Gresso, 1200—1400 m, etc.

RHINANTHUS SEMLERI (Stern.) Schinz u. Thellung — Feuchte Wiesen bei Agliasco ob Berzona, vereinzelt, ca. 900 m. Im Gebiet sonst nirgends konstatiert, vielleicht anderswo übersehen.

VAR. MODESTUS (Chab.) — Die gesammelten Exemplare gehören zu dieser Varietät.

RHINANTHUS SUBALPINUS (Stern.) Schinz u. Thellung — Kurzrasige Magerwiesen, auch auf Alpweiden, ziemlich verbreitet, doch nicht überall. — Magerwiesen auf Campo ob Loco, 1070 m, sehr häufig; Wiesen bei Monte Quiello und Toresia bei Gresso, 1100—1500 m; Alpe Ribbia (Chen. u. Br.).

RHINANTHUS ANGUSTIFOLIUS Gmelin — Magerweiden und -wiesen im Gebiet der subalpinen Zone häufig und verbreitet, seltener schon in der Montanzone. — Weiden im Val Erlongo, häufig, 1400—1600 m; Magerweiden zwischen Pizzo Pelose und Pizzo della Croce, ca. 1800 m; Vergeletto (Chen.!).

RHINANTHUS GLACIALIS Personnat — Steile Weiden und Wildheuplanken der subalpinen und alpinen Zone, von 1900—2250 m, ziemlich verbreitet, doch nicht überall typisch, geht durch Mittelformen mit 2—3 Interkalarblattpaaren in die vorige Rasse über. — Wildheuplanken an der Cremalina, 2000 m; Wildheuplanken an der Molinera, 2000—2100 m, auch mit 2—3 Interkalarblattpaaren; Wildheurasen ob Alpe Casone, ca. 1900 m; Weiden im Fornale di Cattogno; Weiden auf Alpe Porcareccio, ca. 2250 m.

VAR. GRACILIS (Chab.) — Im Onsernone häufig in dieser Form: Wildheuplanken an der Cremalina und Molinera, 2000—2100 m, etc.

RHINANTHUS CRISTA GALLI L. — Nicht häufig im Onsernone, nur stellenweise im untern Teile desselben. — Nasse Wiesen bei Berzona, ca. 800 m; feuchte Magerwiesen auf Campo ob Loco, zahlreich, ca. 1000 m.

F. VITTULATUS Gremli — Magerwiesen bei Cresmino und Ronconaglio, meist im Andropogon Gryllus-Bestand; Sumpfwiesen auf Segna, ca. 1190 m, häufiger als der weisszähnige Typus.

PEDICULARIS KERNERI Dalla Torre — Feuchte Felsen, nasse Weiden und Rasenbänder der subalpinen, namentlich aber der alpinen Zone, von 1700—2450 m, verbreitet, aber nicht sehr häufig, meist in Nordlagen. — Feuchte Felsen am Westgrat der Creste ob Alpe Salei, ca. 2000 m; Geröllhalde bei Buseno, ca. 1900 m; feuchte Felsen bei Sciupada, 1700 m; Alpe Medaro bis unter den Gipfel des Pizzo Medaro, 1800—2450 m, und wohl noch höher; quelligtorfige Stellen im Fornale di Porcareccio, 2000 bis 2300 m; nasse Rasenbänder am Rosso di Ribbia, 2300—2400 m; Bocchetta di Porcareccio (Chen. u. Br.), etc.

PEDICULARIS KERNERI TUBEROSA — Alpe Ribbia, inter parentes (Chen. u. Br.). Ich selbst sah den Bastard nie im Onsernone.

PEDICULARIS TUBEROSA L. — Verbreitet im ganzen Onsernone, von 600—2500 m, jedoch nur häufig von 1400—2000 m, höher und tiefer seltener, meist an quellig-torfigen, doch auch an trockenen, humosen Stellen, z. B. nicht selten in Sarothamnusgebüsch. — Sarothamnusgebüsch bei Cresmino, ca. 600 m; Wegrand am Aufstieg nach Sella ob Loco, ca. 900 m; Sarothamnusbuschweide bei Mosogno, ca. 800 m; Fettwiese bei Spreghitto, bis 40 cm hoch; Vergeletto (Chen.!); Fornale di Porcareccio, 2200 m; Alpe Ribbia, 2300 m, etc.

VAR. HIRSUTA Steiniger — Verbreitet im ganzen

Areal der Art, mehr an trockenen Standorten. — Felsen auf Campo ob Loco am Bachufer, ca. 1000 m; Felsen bei Ponte Oscuro, 750 m; Felsen an der Strasse bei Vocaglia und Corbella, 1000—1050 m; Fettwiese bei Spreghitto, 1300 m; feuchte Felsen und moorige Weiden bei Erlongo, ca. 1400 m; Fornale di Porcareccio, 2250 m, etc.

Fam. OROBANCHACEAE.

OROBANCHE GRACILIS Sm. — Buschweide bei Russo auf Genista tinctoria, 790 m; sonnige Felsen zwischen Sella und Campo ob Loco, auf Genista germanica, ca. 1000 m; auf gleicher Nährpflanze am Torrente di Remiasco, ca. 1400 m.

OROBANCHE RAPUM GENISTAE Thuill. — Verbreitet und ziemlich häufig im ganzen Areal von Sarothamnus, selten auch auf Genista germanica. — Ponte Brolla; Cavigliano (Lüscher!); Pianino gegenüber Intragna; Cresmino; Berzona; Mosogno; Russo, auch auf Genista germanica; Piano ob Crana, ca. 1000 m; Sarothamnushalde bei Corbella, häufig, ca. 1250 m; Val Erlongo, Weiden mit niederem Sarothamnusgebüsch, ca. 1400 m; Torrente di Remiasco, auf Genista germanica, ca. 1400 m; Südabhang des Pizzo Pelose noch bei 1650 m; Val di Vergeletto (Chen.!), etc.

OROBANCHE ALBA Stephan — Auf Thymus, verbreitet und häufig, steigt bis ca. 2000 m auf. — Mosogno, Chiosso, Strassenborde, häufig, 750—790 m; Agliasco ob Berzona, Wegrand, ca. 800 m; Wegrand am Aufstieg nach Sella ob Loco, 950 m; sonnige Felsen und Magerwiesen auf Campo ob Loco, ca. 1000 m; ebenso auf Sella; Südabhang des Pizzo Pelose, 1700—1850 m; Torrente di Remiasco, fast drüsenlose Form, ca. 1500 m; Weide auf Alpe Doglia, ca. 1900 m; Südabhang der Cremalina ob Alpe Doglia, ca. 2000 m, etc.

OROBANCHE RETICULATA Wallr. — Auf Carduus defloratus an buschigen Felsen, selten und zerstreut. — Sarothamnusbuschwald bei Mosogno; Corylusbuschwald bei Ponte Oscuro.

OROBANCHE TEUCRII Holandre — Auf Teucrium chamaedrys, selten und nur im untern Onsernone (infolge Fehlens der Nährpflanze im höhern Teil des Tales). — Sonnige Felsen zwischen Cavigliano und Intragna; sonnige Felsen zwischen Sella und Campo oberhalb Loco, 1000 m.

OROBANCHE BARBATA Poiret — Auf Trifolium pratense und T. repens, aber sehr selten. — Auf T. pratense bei Agliasco im Val Bordione ob Berzona, mehrfach; auf T. repens bei Mosogno am Strassenrand.

Fam. LENTIBULARIACEAE.

PINGUICULA VULGARIS L. — Der Typus der Art wurde von mir im Onsernone nicht beobachtet, wird aber von Fr. aus dem Gebiet angegeben: Zwischen Cavigliano und Loco; vermutlich findet sich der Standort bei Cresmino, wo ich nichtblühende resp. verblühte Exemplare bei ca. 500 m fand, dieselben aber für die folgende ssp. hielt. Val di Vergeletto (Chen.); (jedenfalls folgende ssp.).

SSP. LEPTOCERAS (Rchb.) — Verbreitet und nicht selten im ganzen Gebiet an quelligen Stellen, nassen Felsen und Rainen, von 400—2350 m. — Nasse Felsen ob Cavigliano bei Ronconaglio, 400 m; triefende Felsen bei Cresmino, ca. 500 m; Bachufer am Wege von Sella nach Campo ob Loco, ca. 1000 m; nasse Felsen bei Bairone ob Mosogno, 780 m; nasse Felsen bei Ponte Oscuro, 820 m; Quellflur auf Monte Urarzo, ca. 1000 m, häufig; feuchte, quellige Abhänge und Felsen bei Erlongo und Spreghitto, ca. 1400 m, häufig; Cima di Remiasco, Ostabhang, ca. 1900 m; Alpe Ribbia, 2000—2200 m, an mehreren

Stellen; Rosso di Ribbia, 2200—2350 m (Chen. u. Br.!), etc.

PINGUICULA ALPINA L. — Ausgesprochen kalkhold, daher im Onsernone selten. — Sumpfwiese unterhalb Crana; an nassen Felsen bei Ponte Oscuro, 800 m; Bachufer im Fornale di Cattogno auf Granatschiefer, 2200 m; überall nur in wenigen Exemplaren.

Fam. PLANTAGINACEAE.

PLANTAGO MEDIA L. — Wiesen im untern Onsernone bei Loco, Auressio, Berzona, steigt dort bis ca. 1000 m: Colmo ob Loco. Fehlt in Russo, Crana etc. völlig, auch in tiefern Lagen.

PLANTAGO MAJOR L. — Verbreitet, aber nicht häufig, in der Nähe menschlicher Wohnungen, an Wegrändern, auch etwa als Gartenunkraut, seltener in der subalpinen Zone auf Lägerstellen um die Alphütten. — Strassengraben bei Le Bolle unter Crana; Acker- und Gartenland in Crana in kräftigen Düngerformen; Comologno (Fr.); Wegrand auf Alpe Remiasco, ca. 1770 m; Lägerplatz auf Alpe Salei, ca. 1780 m.

PLANTAGO LANCEOLATA L. — Verbreitet in Wiesen und Weiden, an Weg- und Ackerrändern bis ca. 1400 m, aber nicht häufig und vorderhand noch mehr den Charakter einer Ruderalpflanze zeigend. — Wiesenraine bei Loco; Fettwiesen, Ackerränder, Brachland um Crana, nicht selten; Fettwiesen bei Corbella; Magerweide bei Spreghitto, ca. 1400 m, meist in der folgenden Varietät.

VAR. SPHAEROSTACHYA Wimm. et Grab. — Ausgesprochen nur an sehr trockenen, magern Standorten, meist an Strassenrändern, auf Flussalluvionen, doch auch auf Magerweiden. — Alluvionsland zwischen Cavigliano und Intragna; Strassenrand bei Mosogno; trockene Hügel bei den Serpentinen unterhalb Gresso; Monte dell' Er am Ausgang des Val Quarantera auf Flussalluvionen, 1100 m; Mager-

wiesen auf Campo, Sella und Colmo ob Loco, 1000 m; Magerweiden auf Monte Spreghitto, ca. 1400 m.

PLANTAGO ALPINA L. — Sehr selten im Onsernone. — Magerweide auf Campo ob Loco, ca. 1070 m, ziemlich zahlreich, anderswo nirgends beobachtet, scheint kalkreichere Unterlage vorzuziehen.

PLANTAGO SERPENTINA All. — Selten im Onsernone, aber wo vorhanden, dann meist gesellig auftretend. — Zwischen Cavigliano und Auressio (Fr.); Strassenrand bei Chiosso, verschleppte Exemplare; häufig am Colmo, auf Sella und am Südabhang des Pigno ob Loco, 900—1400 m; Magerweide auf Segna, 1175 m; Flussgeschiebe bei den Bagni di Craveggia, auf ital. Gebiet, hart an der Schweizergrenze.

VAR. CILIATA (Koch) — Alle aus dem Onsernone von mir angeführten Standorte zeigen diese Varietät als Hauptform.

VAR. DENTATA (Koch) — Typisch aus dem Gebiet nicht gesehen, dagegen sind Uebergangsformen, aber mit sehr kleinen Zähnen, nicht gerade selten an den meisten Standorten. Die ausgesprochene Varietät wird jedenfalls noch gefunden werden können oder liesse sich durch reichere Düngung der meist magern Standorte erhalten. Ich halte sie entschieden nur für eine Düngerform!

Fam. RUBIACEAE.

SHERARDIA ARVENSIS L. — Strassengräben und Strassenränder, Getreideäcker, im untern Onsernone nicht selten, bis über Crana, ca. 950 m. — Strassengraben, Verscio und Cavigliano; unterhalb Loco in Roggenäckern, Weinbergen, Strassengraben, oft sehr kräftige Pflanzen; Strassenrand bei Le Bolle unter Crana; Strassenrand bei Vocaglia, ca. 950 m.

VAR. HIRSUTA Baguet — Neu für Tessin![1]) Son-

1) Wurde nach dem im Herb. helveticum der Universität Zürich liegenden Material bereits früher im Tessin gesammelt, aber bisher übersehen: Locarno (Caflisch); Madonna del Sasso (Schinz); längs Fusswegen bei Comano (Schwingruber).

nige Mauern in den Rebbergen unterhalb Auressio nicht selten!

ASPERULA ARVENSIS L. — Im Onsernone nur in 2 Exemplaren adventiv am Strassenrand. — Unterhalb Auressio, 14. VI. 1908; Strassengraben bei Loco, 10. VI. 1905. Vielleicht auch in Aeckern, dort aber bis jetzt nicht gefunden oder übersehen.

ASPERULA ODORATA L. — Ziemlich verbreitet, doch nicht gerade häufig, in Buchenwald, seltener in Kastanienwald oder Birkenbestand. — Waldwiese in Kastanienwald unter Crana, ca. 800 m; Birken-Erlen-Mischwald im Vallone gegenüber Russo; Buchenwald unter Monte Urarzo, ca. 700 m; Ostabhang des Monte Mottone in Buchenwald bei ca. 1200 m; Buchenwald bei Spreghitto, ca. 1400 m, etc.

GALIUM PEDEMONTANUM (Bell.) All. — Felsige Orte, an Mauern, in kurzrasigen Wiesen, namentlich an steileren Wiesenrainen, im untern und mittleren Onsernone verbreitet und nicht selten bis ca. 1100 m. — Felsen ob Intragna (Chen.!); Strassenbord an der Onsernonestrasse ob Cavigliano; Magerwiesen bei Ronconaglio und Cresmino, ca. 500 m; kurzrasige Raine und Weinbergmauern unter Auressio und Loco, häufig; Strassenmauern zwischen Loco und Berzona; Mosogno; Sennhütte bei Corti hinter Ponte Oscuro, ca. 1000 m; kurzrasige Wiesen auf Piano ob Crana, ca. 1100 m, etc.

GALIUM VERNUM Scop. — Tritt im Onsernone in den beiden Formen var. typicum Beck und var. hirticaule Beck auf, denen aber nach meinen Beobachtungen am Standort sehr geringer systematischer Wert beizumessen ist, indem die zweite Form als Frühlings- resp. Jugendstadium aufzufassen ist und später durch Verkahlen völlig in die typische übergeht, oder die Haare nur unterwärts behält, während an den gleichen Stengeln die oberen Teile völlig kahl sind. Nicht selten beobachtete ich auch

im Frühling die jungen Stengel als ausgesprochen zu hirticaule gehörig, während die oft noch vorhandenen vorjährigen Stengel keine Spur von Behaarung mehr zeigten, also zu typicum zu rechnen wären. Mit diesen Beobachtungen stimmt auch die Tatsache, dass zu vorgeschrittener Jahreszeit, im Juni bis August, von mir nur die var. typicum gesammelt wurde und zwar an Stellen, wo im April unzweifelhafte var. hirticaule vorherrschend war. Immerhin führe ich nachstehend die beiden „Formen" noch getrennt an.

VAR. TYPICUM Beck — Gebüsch an der Onsernonestrasse ob Cavigliano; schattiger Wegrand bei Niva unter Loco, ca. 600 m; felsige, feuchte Orte auf Campo ob Loco, am Bache, ca. 1050 m; Kastanienwald bei Berzona; Mosogno; Kastanienwald bei Russo und um Crana, bis ca. 1200 m, etc.

VAR. HIRTICAULE Beck — Sonnige Felsen bei Auressio; Strassenmauer bei Mosogno; Felsen bei Ponte Oscuro; Piano ob Crana, ca. 1100 m; sonnige Raine bei Corbella, ca. 1200 m, etc.

GALIUM CRUCIATA (L.) Scop. — Hie und da, aber nicht häufig, in gedüngten Wiesen, auch in Buschweide und auf Läger- und Düngerstellen der Montanzone. — Wiesenraine bei Piano ob Crana, ca. 1100 m; Strassenböschung bei Vocaglia; Düngerstelle auf Sella ob Loco; Ziegenläger bei Ponte del Vallone und Ponte Nevera unter Russo, sehr kräftige Ex.; Fettwiesen bei Spreghitto, ca. 1300 m[1])

GALIUM APARINE L. — Verbreitet, aber nicht häufig, auf Ackerland und an ungebauten Orten, in verschiedenen Formen, von der Tiefe bis ca. 1000 m. Standorte siehe unter den Varietäten.

1) **Anmerkung:** Am Strassenrand am Grunde einer Mauer bei Cavigliano, sowie unterhalb Gresso sammelte ich Exemplare von sehr abweichendem Habitus, deren sichere Bestimmung infolge Mangel der Blüten noch nicht möglich war, die ich aber als Jugendformen der vorstehenden Art betrachte.

VAR. VERUM Wimm u. Grab. — Ackerunkraut in der Kultur- und Montanzone, nicht gerade selten. — Loco; Mosogno; Russo; Crana, etc.

VAR. VAILLANTII (DC.) Koch — Strassenbord an der Onsernonestrasse bei Ronconaglio; Schuttplatz bei Auressio.

VAR. TENERUM (Schleich.) Koch — Steinige Orte bei Ponte Oscuro, 780 m; Strassenrand bei Monte Quiello unterhalb Gresso, ca. 850 m.

GALIUM PARISIENSE L. — Im Gebiet nur in der

VAR. ANGLICUM (Huds.) Beck — Strassenrand oberhalb Cavigliano, dringt aber bis jetzt nicht ins eigentliche Onsernone vor, oder wurde hier übersehen.

GALIUM PALUSTRE L. — Sumpfgräben und Bachufer, selten im Onsernone, nur in der

VAR. TYPICUM Beck — Strassengraben bei Loco; in einer Bachschlucht bei Auressio; Sumpfgraben auf Segna gegenüber Mosogno.

F. FLUITANS mihi — Stengel völlig kahl und glatt, nicht rückwärts rauh, niederliegend und im Wasser flutend; Blütenstand armblütig, Pflanze wenig fruchtend. — Häufig in Sumpfgräben auf Segna, namentlich im Nordabfluss des Sumpfes, 1170 m.

GALIUM MOLLUGO L. — Verbreitet und ziemlich häufig in verschiedenen Formen, an sonnigen Felsen, Mauern, in Gebüschen, seltener in Wiesen, namentlich im untern Onsernone bis ca. 900 m sehr formenreich, höher in den Wiesen fehlend und nur durch die xerophilen Felsformen vertreten.

SSP. ELATUM (Thuill.) Briq. — Verbreitet im untern Onsernone in Wiesen und Gebüsch, seltener an Felsen, bis ca. 1200 m beobachtet. — Felsen in Sarothamnusbuschwald bei Cavigliano; Wiesenraine in den Weinbergen unter Auressio und Loco; Fettwiesen bei Russo, 750 m; Crana, 850—1100 m; Corbella, 1100—1200 m; Vergeletto, ca. 1000 m, etc.

SSP. DUMETORUM (Jordan) H. Braun — Ueber-

wachsene Mauerkronen, buschige, nicht zu trockene Felsen, ziemlich verbreitet im untern und mittleren Onsernone innerhalb der Kastanienregion.

VAR. LEVICAULE (H. Braun) Briq. — Felsen bei Ponte Oscuro; Mauern bei Le Bolle unter Crana, ca. 850 m; Crana, 900—1000 m.

VAR. TRICHODERMA Briq. — Strassenmauer unter Auressio; Weinbergmauern bei Loco; Strassenmauer bei Mosogno; wohl noch anderswo.

SSP. TENUIFOLIUM (All.) Schinz u. Thellung — Sonnige, trockene Felsen und Mauern, auch in Felsschutthalden, im ganzen Gebiet verbreitet und häufig, bis ca. 1500 beobachtet, doch wohl höher ansteigend. — Sonnige Felsen bei Ronconaglio an der Onsernonestrasse, 400 m; Felsen unter Auressio; am Wege von Ponte Oscuro nach Vergeletto, ca. 850 m; unterhalb Remiasco, ca. 1500 m, etc.

SSP. LUCIDUM (All.) Schinz u. Thellung — Wie vorige und oft mit ihr. — Felsen zwischen Caviglia-no und Intragna; buschige Felsen längs der Onsernonestrasse bei Ronconaglio; sonnige Felsen unter Auressio; zwischen Russo und Ponte Oscuro; Mauern bei Le Bolle unter Crana, etc.

GALIUM RUBRUM L. — Verbreitet und ziemlich häufig im ganzen Onsernone auf Magerwiesen, auch in Buschweiden, an Wegrändern und in Felsschutthalden, 300—1500 m.

VAR. GENUINUM Briq. — Verbreitet im ganzen Areal der Art, besonders an etwas stärker gedüngten oder feuchten Standorten. — Birken-Buschwald bei Vosa di dentro gegenüber Auressio, ca. 550 m; Strassenrand unter Auressio (Fr., !); Wegrand bei Le Bolle unter Crana; Mähewiesen um Crana; Strassenrand unter Gresso; Wiesen bei Vergeletto (Chen.!); Geröllhalde unter La Costa ob Crana; Weiden im Val Erlongo hinter Spreghitto, ca. 1500 m; Val di Vergeletto (Chen.!).

F. ROBUSTUM mihi — Pflanze sehr kräftig, habituell an G. Mollugo erinnernd, Stengelglieder an den Kanten etwas stachelig rauh, ebenso der Blattrand; Blüten meist etwas blasser als an der Normalform. — Feuchte Buschweiden, hie und da: Birkenwald bei Vosa di dentro gegenüber Auressio; Brachypodium silvaticum-Rasen in Alnus incana-Buschwald hinter Ponte Oscuro; Buschweiden unter Monte Urarzo und am Weg nach Monte Borrini gegenüber Crana.

VAR. LEYBOLDII (H. Braun) Briq. — Feuchte Magerwiese an der Onsernonestrasse ob Cavigliano; Magerwiesen des Andropogon Gryllus-Typus bei Ronconaglio und Cresmino, häufig.

GALIUM PUMILUM Murray — Verbreitet, aber nicht gerade sehr häufig, in diversen Formen, von den Mähewiesen der Montanzone (ca. 900 m) bis zu den höchsten Weiden und Wildheurasen der alpinen Zone (2450 m am Pizzo Costone) ansteigend.

SSP. OBLANCEOLATUM Briq. — Nur in den gedüngten Mähewiesen der Montanzone, meist im Festuca rubra-Bestand, von 900—1200 m beobachtet. Wohl fast ausschliesslich in der

VAR. GLABRUM (Schrad.) Schinz u. Thellung — Mähewiesen auf Sella und Campo ob Loco, häufig, 900—1100 m; Wiesen auf Monte Calascio, 1000 bis 1050 m; Fettwiesen auf Piano ob Crana, ca. 1000 m; Vergeletto, 900—1200 m, etc.

VAR. PUBESCENS (Schrad.) Schinz u. Thellung — Sonnige Wiesen auf Monte Calascio, zwar bereits ausserhalb der Gebietsgrenze.

SSP. LINEARE Briq. — Mit voriger ssp. in Mähewiesen, aber viel seltener.

VAR. OXYPHYLLUM (Wallr.) Schinz u. Thellung — Wegränder und Wiesen auf Sella und Colmo ob Loco, ca. 1000 m; Vergeletto (Chen.) und wohl noch anderwärts.

SSP. ANISOPHYLLUM (Vill.) Briq. — Im Gebiete, und wohl auch in den Nachbargebieten, selten in typischer Ausbildung, meist in Annäherungsformen zu folgender ssp., in den subalpinen und alpinen Weiderasen bis 2450 m. — Weiden am Pizzo Ruscada, ca. 2000 m; Alpe Cattogno, 1700—2100 m; Alpe Ribbia, 2000—2450 m; Pizzo Costone ob Alpe Cranello, 2400 m, etc. Val di Vergeletto (Chen.).

VAR. GAUDINI (Briq.) Schinz u. Thellung — Alle von mir gesammelten Exemplare dieser ssp. sind hieher zu zählen, wohl auch alle von Chen. unter anisophyllum aus dem Onsernone und den Nachbargebieten erwähnten Pflanzen.

SSP. TENUE (Vill.) Briq. — Verbreitet in den Mähewiesen der obern montanen und der subalpinen Zone, selten tiefer, steigt aber auch auf die Weiden der alpinen Zone an, bis 2450 m am Pizzo Costone. Standorte siehe unter den Varietäten.

VAR. GLABRATUM (Briq.) Schinz u. Thellung — Im Onsernone die Hauptform dieser ssp. und ziemlich häufig im ganzen Areal der Art. — Wegrand auf Monte Urarzo, ca. 900 m; Weiden auf Alpe Doglia, 1900—2000 m; Geröllhalde am Gipfel der Cremalina, 2050 m; Geröll bei Passeggia zwischen Alpe Ribbia und Alpe Albezona, ca. 2100 m; Felsritzen am Pizzo Costone, ca. 2450 m, etc.

VAR. PUBERULUM (Christ) Schinz u. Thellung — Sonnige, trockene Magerwiesen und Weiden, viel seltener als die vorige Varietät. — Magerwiesen auf Sella, Colmo und Campo ob Loco, ca. 1000 m; Südabdachung von Monte Calascio, nicht selten, ca. 1000 m; Südabhang des Pizzo Gramalena, ca. 2100 m; Pizzo Molinera, 2100—2200 m.

VAR. RHODANTHUM (Briq.) — Nicht selten auf sonnigen Wiesen mit den beiden andern Varietäten der ssp., leicht kenntlich kurz vor dem Aufblühen, bei der Anthese aber meist verblassend oder ganz

gelblichweiss werdend. — Wiesen auf Campo ob Loco; Wiesen und Weiden am Pigno ob Loco, 1200 bis 1600 m, hie und da; Alpe Remiasco, ca. 1800 m; Alpe Colla ob Gresso, ca. 1800 m, etc.

GALIUM VERUM L. — Im Tessin wohl nur in der SSP. PRAECOX (Lang) Petrak — Moorige Magerwiesen im untersten Onsernone, meist im Andropogon Gryllus-Bestand, doch nicht häufig. — Magerwiesen bei Cavigliano; Andropogon Gryllus-Wiesen bei Ronconaglio und Cresmino in Anzahl; anderwärts nicht konstatiert.

Fam. CAPRIFOLIACEAE.

SAMBUCUS RACEMOSA L. — Zerstreut in felsigen Buschwäldern, aber nirgends häufig. — Felsen bei der Onsernonebrücke unterhalb Vergeletto; Buschwald bei Vosa di dentro gegenüber Auressio; Felsen unterhalb Alpe Remiasco, ca. 1400 m.

SAMBUCUS NIGRA L. — Ziemlich verbreitet und nicht selten im ganzen Gebiet, im obern Teile aber nur in der Nähe der Siedelungen und wohl z. T. gepflanzt, im untern und mittleren Teile auch in felsigen Buschwäldern an feuchten Standorten. — Nicht selten in Wäldern bei Niva unter Loco, hie und da mit Auricularia Auricula Judae; häufig im Val Bordione ob Loco bis zur zweiten Mühle; Hecken und Gebüsch bei Mosogno; hie und da um Russo; Hecke bei Crana; mehrfach um Vergeletto, etc.

† LONICERA CAPRIFOLIUM L. — Angepflanzt in Cavigliano und Mosogno, wildwachsend nie beobachtet.

† LONICERA PERICLYMENUM L. — Als Zierpflanze in Cavigliano, Loco und Auressio; wild nicht beobachtet.

LONICERA NIGRA L. — Sehr selten und zerstreut im Onsernone, meist in Gesellschaft der Alpenrose. — Alpenrosengebüsch auf Alpe Piano-Becaro, ca. 1700 m; Lärchenwald mit Alpenrosen-Unterholz auf Alpe Medaro, ca. 1750 m.

LONICERA COERULEA L. — Sehr selten im Onsernone. — Val Cranello ob Alpe Boscaccio, lockerer Lärchenbestand mit Juniperus montana als Unterholz, ca. 1850 m.

* LINNAEA BOREALIS L. — Im Onsernone bis jetzt nicht beobachtet, könnte aber (nach dem Vorkommen in nächster Nähe) noch gefunden werden.

Nachbargebiete: Cimalmotto, schattige Wälder am Aufstieg nach Alpe Sfille (Fr., Chen. u. Br.).

† SYMPHORICARPUS RACEMOSUS Michx. — Als Heckenpflanze kultiviert in Loco und Mosogno.

DIERVILLA FLORIDA Sieb. et Zucc. — Als Zierpflanze in Mosogno und Loco.

Fam. VALERIANACEAE.

* VALERIANA OFFICINALIS L. — Fehlt im Onsernone bis jetzt völlig, ist aber rings in den Nachbargebieten verbreitet, weshalb das Fehlen der durch den Wind leicht verbreitungsfähigen Pflanze um so auffallender ist.

VALERIANA TRIPTERIS L. — Verbreitet, aber nicht häufig, im ganzen Onsernone, an schattig feuchten Felsen, von 400—1600 m. — Felsen und schattige Geröllhalden längs der alten Strasse unter Auressio, 400—500 m; Ostabhang des Monte Mottone, mehrfach, 1100—1300 m; Bachschlucht bei Vergeletto, ca. 1000 m; Felsspalten auf Alpe Bresciugoglio am Monte Mottone, ca. 1600 m, etc.

VAR. DENTATA Rouy — Die meisten der von mir beobachteten Pflanzen gehören dieser Varietät an.

VAR. INTERMEDIA Koch — Hie und da unter typischen Exemplaren, besonders an trockenen Standorten, an sonnigen Felsen. — Felsen und Geröllhalden an der alten Strasse unter Auressio, ca. 400 m; Felsen auf Alpe Bresciugoglio, ca. 1600 m.

VALERIANELLA OLITORIA (L.) Pollich — Ackerland, Strassenränder, Ruderalstellen und Rasenblössen der

Wiesenraine in der Kultur- und Montanzone bis ca. 1200 m, namentlich im ganzen Verlauf der Onsernonestrasse ziemlich häufig. — Intragna (Chen.!); Cavigliano; Ruderalstellen bei Auressio; Weinberge und Aecker bei Loco gegen Niva, häufig; Strassengraben bei Berzona und Mosogno; Strassenrand bei Russo u. Ponte Oscuro; Le Bolle unter Crana; Aecker bei der Kirche, Crana; Strassenrand bei Vocaglia, Corbella, Comologno; mehrfach um Vergeletto, etc.

VALERIANELLA RIMOSA Bastard — Rasenblössen auf Magerwiesen, Strassenränder, selten und nur im untern Onsernone, wohl nur adventiv.

VAR. LEIOCARPA Rchb. — Magerwiese an der Onsernonestrasse bei Ronconaglio auf Rasenblössen; Strassenrand bei Cresmino, ca. 550 m.

VAR. DASYCARPA Rchb. — Magerwiese bei Ronconaglio auf Rasenblössen mit voriger Abart.

VALERIANELLA DENTATA Pollich — Im Strassengraben, als Ackerunkraut hie und da, aber nicht häufig. — Strassengraben unter Auressio; Strassenränder bei Le Bolle unter Crana; Ackerunkraut bei der Kirche, Crana.

Fam. DIPSACEAE.

SUCCISA PRATENSIS Mönch — Nasse bis trockene, humose Wiesen, im ganzen Gebiet verbreitet, aber nicht überall und meist in geringer Anzahl. — Moorige Magerwiesen bei Ronconaglio und Cresmino, häufig; nasse Stellen im Sarothamnusbuschwald unter Auressio; nasse Waldwiese und triefende Felsen unter einem Hängemoor unterhalb Crana; Spreghitto, trockene, magere Wiesen und Weiden mit torfigem Untergrund, ca. 1400 m, stark verkürzte, kleinblütige Form von 20—25 cm Höhe; Sumpf auf Alpe Salei, ca. 1900 m, ebenfalls Zwergformen.

SCABIOSA GRAMUNTIA L. — Trockene, steinige Abhänge, ziemlich verbreitet, aber nicht überall, nur an den wärmsten Partien der Talgehänge, meist in Sarothamnus- und Corylusbestand.

SSP. AGRESTIS (W. et K.) — Sonnige, steinige Orte zwischen Cavigliano und Intragna; trockene Abhänge bei Intragna gegen Pila; sonnige Felsen unterhalb Auressio; Felsschutthalden bei Mosogno; Schutthalden bei Pinello oberhalb Crana; Val di Vergeletto (Chen.!), etc.

* SSP. AFFINIS (Gren. u. Godr.) — Wohl auch im Onsernone.[1])

SCABIOSA LUCIDA Vill. — Wildheuplanken der subalpinen und alpinen Zone, verbreitet, aber nicht häufig (kalkliebend, nach Brockmann im Puschlav kalkstet). An ihrer Stelle finden wir aber häufig die S. Columbaria der Tiefe bis weit in die alpine Zone aufsteigend, während sie andernorts schon in der subalpinen Zone oder noch tiefer verschwindet. — Wildheurasen am Pigno ob Loco, ca. 1400 m; Südabhang des Pizzo Pelose, ca. 1950 m; Wildheurasen am Pizzo Gramalena, 2200—2300 m; Wildheuplanken an der Cremalina und am Pizzo Molinera, 2000—2100 m; Cimetta ob Alpe Cattogno, ca. 2200 m; Wildheuplanken bei Passeggia zwischen Alpe Ribbia und Albezona, ca. 2100 m; Südabhang des Pizzo Costone ob Alpe Cranello, 2200—2400 m.

---

1) Eine scharfe Abgrenzung derselben von der vorigen ssp. ist mir nicht möglich, da sich am gleichen Standort Exemplare mit kurzen und langen Stengelinternodien vorfinden. Dagegen unterscheiden sich sämtliche im Herb. helv. turic. befindlichen Tessinerpflanzen der Art von den Walliser- und übrigen westschweizerischen Exemplaren durch längere Kelchborsten (2-3 mal länger als der Saum des Aussenkelches), sodass vielleicht die typische ssp. agrestis überhaupt im Tessin fehlen dürfte. In Schinz u. Keller, 3. Auflage wird die ssp. affinis angegeben von der Buzza di Biasca, ob Aquarossa und Olivone Val Blenio, Val Calanca und aus dem Misox.

VAR. MOLLIS Gren. u. Godr. — Val di Vergeletto (Chen.).[1])

SCABIOSA COLUMBARIA L. — Verbreitet in allen Trockenwiesen von der Tiefe bis in die alpine Zone, je nach dem Standort sehr polymorph in Bezug auf die Färbung der Blüten, wie in der Zerteilung der Blätter. — Intragna (Chen.!); trockene Wiesen in den Weinbergen um Loco und Auressio, oft schon im April in Blüte; mässig gedüngte Wiesen um Crana, Russo, Vergeletto, etc., sehr häufig, in trokkenen Wiesen kleinköpfige Magerformen; Weide auf Alpe Salei gegen die Creste, ca. 1980 m; Wildheuplanken am Pizzo Pelose, ca. 1950 m; Pizzo Gramalena, ca. 2200 m; Südabhang des Pizzo Costone, ca. 2300 m, etc.

VAR. PACHYPHYLLA Gaud. — Sonnige, steinige Abhänge, seltener und nicht ausgeprägt in Mähewiesen, übrigens mit dem Typus durch zahlreiche Uebergänge verbunden; verbreitet im ganzen Areal der Art. — Sonnige, steinige Orte zwischen Cavigliano und Intragna; steinige Halde ob Intragna gegen Pila und Vosa; Schutthalde bei Mosogno; Südabhang des Pigno ob Loco, 1000—1500 m; trokkene Abhänge am Monte Mottone ob Crana, 900 bis 1300 m; Wildheurasen an der Cremalina ob Alpe Doglia, ca. 2000 m, etc.

Fam. CUCURBITACEAE.

† CUCURBITA PEPO L. — Nicht selten kultiviert im ganzen Gebiet und meist als Gemüsepflanze verwendet. — Berzona; Mosogno; Russo; Crana; Vergeletto.

---

1) Nach Rouy ist dies eine Form der S. gramuntia, also in der Nähe der ssp. agrestis stehend, aber absolut keine S. lucida, von welcher sie durch die kurzen Kelchborsten verschieden ist. Dagegen kommen im Onsernone nicht selten ± stark behaarte Formen der S. lucida vor, was Anlass zu der Verwechslung haben mag.

† CUCUMIS SATIVUS L. — Wie vorige, aber weniger häufig. — Mosogno; Russo; Crana.

Fam. CAMPANULACEAE.

JASIONE MONTANA L. — Verbreitet und häufig im untern und mittleren Onsernone auf sonnigen Magerwiesen, an steinigen Orten im Buschwald, auch am Rande der Kastanienwälder nicht selten, bis ca. 1300 m im untern Onsernone, im obern Teile des Areals aber nur in der Nähe der Strasse; oberster Standort bei Crana, ca. 900 m; bis jetzt nicht weiter ins Tal vorgedrungen.

VAR. HISPIDA Beck — Typisch nicht im Onsernone gefunden, scheint im Tessin überhaupt seltener zu sein, als die folgende Form. In Annäherungsformen an der Strassenmauer bei Berzona.

VAR. GLABRA Petermann — Verbreitet im ganzen Areal der Art, Hauptform. — Andropogon Gryllus- und Bromus erectus-Wiesen bei Ronconaglio und Cresmino; Kieslager, Moränenschutt etc. ob Cavigliano; steinige Abhänge bei Intragna gegen Pila; Strassenbord bei Auressio und Loco; Südabhang des Salmone und Pigno ob Loco, bis ca. 1300 m; Strassenbord zwischen Berzona und Mosogno, häufig; steinige Orte bei Russo und Ponte Oscuro; Strassenmauer bei Le Bolle unter Crana; Schutthalde bei Pinello ob Crana.

PHYTEUMA PEDEMONTANUM R. Schulz — Sehr selten im Onsernone, ich selbst sah die Pflanze daselbst nie, wohl aber in den Nachbargebieten. — Rosso di Ribbia, auf Nord- und Südabhang (Chen. u. Br.).

PHYTEUMA HEMISPHAERICUM L. — Ueberall verbreitet in der subalpinen und alpinen Zone, meist in Nardetum und kurzrasigem Horstseggenbestand, regelmässig auch im Curvuletum, aber auch den

meisten andern alpinen Weidetypen eingestreut, von 1600 m bis zu den höchsten Gipfeln, 2500 m.

VAR. TYPICUM R. Schulz — Weiden am Pizzo Ruscada, ca. 1950 m; Alpe Salei, am Bach, ca. 1800 m; Pizzo Molinera, 1900—2000 m (Chen. u. Br.!); Rosso di Ribbia, Südabhang, 2400 m (Chen. u Br.!); Passo Pianaccio, ca. 2180 m (Chen. u. Br.!); Alpe Porcareccio (Chen.!), etc.

F. VULGARE R. Schulz — Auch die Pflanzen vorgenannter Standorte gehören in der Hauptsache hieher; ausserdem: Weide auf Alpe Remiasco, ca. 1800—2000 m; Pizzo Medaro, Felsen auf dem Grat, sehr üppige Pflanzen, ca. 2450 m; Pizzo Molinera, Weiden, 2100 m.

accedit ad F. TRICHOPHYLLUM Gremli — Häufigste Form des Nardetums und Curvuletums. — Alpe und Nordabhang des Pizzo Medaro, 1800—2300 m; Felsritzen an der Molinera, ca. 2000 m, etc.

F. TRICHOPHYLLUM Gremli — Alpenrosengebüsch auf Alpe Salei, ca. 1900 m; schattige Felsen bei Sciupada am Nordabhang der Creste ob Salei, ca. 1700 m; Pizzo Gramalena, Gipfel, 2320 m, sehr kräftige, bis 25 cm hohe Pflanzen, aber typisch schmalblättrig; Weiden auf dem Gipfel der Cima di Remiasco, ca. 2000 m, etc.

accedit ad F. VULGARE R. Schulz — Magerweiden auf Alpe Salei und im Val Erlongo, von 1600—2000 m; Felsen am Gipfel des Pizzo Gramalena, 2320 m.

PHYTEUMA SCHEUCHZERI All. — Verbreitet und ziemlich häufig im ganzen Onsernone von der Tiefe (300 m bei Cavigliano) bis in die alpine Zone (2450 m am Pizzo Medaro), meist an Felsen, an sonnigem bis schattigem Standort.

SSP. CORNICULATUM (Clairv.) — Verbreitet im Onsernone im ganzen Areal der Art.

VAR. VULGARE R. Schulz — Kastanienwald bei Pianino gegenüber Intragna, ca. 400 m; Val On-

sernone (Fr.); Riale dei Mulini bei Auressio, ca. 600 m; Ponte Oscuro, häufig; Val di Vergeletto (Chen.!); schattige Felsen zwischen Alpe Arena und Alpe Medaro, ca. 1700 m; Felsen im Alpenrosengebüsch auf Alpe Medaro, 1900 m, etc.

VAR. ANGUSTIFOLIUM Gaudin — Ebenso verbreitet wie vorige Form; meist an stärker beschatteten Felsen oder in Buschwäldern, auffallenderweise an sonnigen Standorten fehlend, wo sie umso eher zu erwarten wäre, als starke Beschattung in der Regel breitere Blattform hervorruft. — Abhang in Kastanienwald bei Pianino gegenüber Intragna, ca. 400 m; Felsen in der Valle dei Pizzi gegenüber Crana, ca. 1300 m; Torrente di Remiasco in Buchenwald, ca. 1500 m; Nordabhang des Pizzo Medaro, an feuchtschattigen Felsen, bei ca. 2450 m.

PHYTEUMA SPICATUM L. — Wird von Franzoni ohne nähern Standort für das Onsernone angegeben, ist mir hier aber nur von einem einzigen Standort bekannt geworden.

SSP. OCHROLEUCUM Doell — Im Onsernone nur in dieser Unterart.

VAR. CORDIFOLIUM Wallr. — Val Bordione bei Loco, unter der obern Mühle, einziger beobachteter Standort im Gebiete, ca. 800 m.

VAR. TRACHELIIFOLIUM Wallr. — Wie vorige Varietät, am gleichen Standort.

PHYTEUMA SCAPOSUM R. Schulz — Zerstreut, aber stellenweise ziemlich häufig, unter Ph. betonicifolium Vill., von welcher Art ich die vorliegende übrigens nicht spezifisch verschieden erachte, was auch die von R. Schulz (in sched.) konstatierten, zahlreichen Uebergangsformen dokumentieren.

F. TYPICUM R. Schulz — Wiesen auf Campo ob Loco, nicht selten, 1000 m; Magerwiesen auf Sella und Colmo ob Loco, 1000 m; Val di Vergeletto (Chen.!); Weiden am Pizzo Molinera, ca. 2000 m.

F. CORDIFOLIUM R. Schulz — Weiden auf Alpe Remiasco, ca. 1900 m, und wohl auch anderwärts.

PHYTEUMA BETONICIFOLIUM Vill. — Trockene Fett- und Magerwiesen, seltener in Buschweiden und Kastanienwäldern, auch auf den Weiden und Wildheuplanken der subalpinen und alpinen Zone bis ca. 2300 m überall verbreitet und stellenweise sehr häufig. Unter den gesammelten Exemplaren bestimmte Schulz folgende Formen:

VAR. TYPICUM R. Schulz — Verbreitet im ganzen Areal der Art, besonders in Wiesen und Buschwald. — Wiesen auf Colmo ob Loco; sonnige Raine in den Weinbergen unter Loco und Auressio, schon am 5. IV. 1908 in Blüte! (ein Exemplar mit abgerückten Blüten); Fettwiesen um Crana, überall; Vergeletto; Comologno; Spreghitto, 1400 m; Ligunci, 1300—1500 m; Spruga, etc.

F. PUBESCENS DC. — Mit durch Milben stark deformierten und dicht behaarten Fruchtknoten; auch die stärkere Behaarung der Blätter ist z. T. auf die Milben zurückzuführen. — Fettwiesen um Crana (und wohl auch anderwärts) nicht selten.

F. ALPESTRE R. Schulz — Sonnige Magerwiesen und Weiden, im ganzen Areal der Art sehr häufige Magerformen. — Magerwiesen auf Sella und Colmo ob Loco, sehr häufig; Magerwiesen auf Campo ob Loco, sehr häufig; Magerwiesen bei Mosogno; Le Bolle unter Crana; Monte Quiello unter Gresso; Vergeletto; Spreghitto; Val Erlongo, ca. 1600 m; Südabhang der Creste, ca. 2000 m; Alpenrosengebüsch und Weiderasen an der Cima di Remiasco, 1800—2000 m; Südabhang des Pizzo Pelose, Form mit abgerückten Blüten unter der Normalform, etc.

accedit ad PH. SCAPOSUM R. Schulz — Uebergänge zu genannter „Art" sind bei dieser Form besonders häufig. — Wiesen auf Campo ob Loco, ca. 1000 m; Südabhang des Pizzo Pelose, 1400 bis

1900 m, mehrfach; Weiden im Val Erlongo; Alpe Salei, ca. 1800 m, etc.

FL. ALBO — Ein rein weiss blühendes Exemplar in Magerwiesen bei La Costa ob Crana; häufiger sind bei allen Formen Pflanzen mit ganz blassblauen Blüten (fl. lacteo).

VAR. LANCEOLATUM R. Schulz — Verbreitet und fast häufiger als var. typicum, mit demselben in der Regel die Standorte teilend, doch etwas langrasige Wiesen bevorzugend. — Wiesen auf Campo, Sella und Colmo ob Loco, sehr häufig, von ca. 100 gesammelten Exemplaren gehörten 40 zu typicum, 60 zu lanceolatum; Strassenmauer bei Mosogno; schon am 5. IV. in Blüte; Fettwiesen um Crana, Comologno und Vergeletto, überall, etc. Zeigt die gleichen Abänderungen gegen Ph. scaposum und geht auf Magerwiesen auch in die f. alpestre über; auch die teratologische f.pubescens ist ebenso häufig.

accedit ad PH. scaposum R. Schulz — Wiesen auf Campo ob Loco; Mähewiesen bei Vergeletto, etc.

CAMPANULA BARBATA L. — Verbreitet und häufig auf den Wiesen und Weiden der montanen, subalpinen und alpinen Zone, bis 2500 m, steigt aber im Schutze der Buschweiden und Kastanienwälder bis ca. 450 m herab und entfaltet hier sehr üppige Formen. — Sarothamnusbuschwald bei Cresmino am Strassenbord, 450 m; Kastanienwald ob Berzona gegen Agliasco, ca. 800 m; Wiesen bei Russo und Mosogno, 750—850 m; Piano ob Crana; Monte Ararzo; Vocaglia; Mattarucco, 1647 m; Alpe Lombardone; Alpe Salei; Vergeletto (Chen.!); Spreghitto, Magerwiesen, sehr kleinblütig; Alpe Porcareccio, 1700 bis 2400 m, etc.

F. RAMOSISSIMA Chenevard — Luxuriante Form tiefer Waldstandorte. — Vosa di dentro, ca. 500 m; Kastanienwald bei Berzona und Mosogno, etc.

FL. ALBO — Nicht selten rein-weiss bis milchweiss im

ganzen Areal der Art. — Kastanienwald ob Berzona und bei Mosogno; Pizzo Zucchero, 1900 m; Wildheurasen an der Cremalina, 2000 m; Weiden bei Soliva zwischen Alpe Doglia und Alpe Cattogno; Alpe Porcareccio (Chen.!), etc.

VAR. PUSILLA Gaudin — Nicht selten auf magern Alpweiden, meist in Nardetum und Curvuletum. — Alpe Salei, 1800—2000 m; Alpe Ribbia, 2000—2400 m; Alpe Porcareccio, 1750—2400 m; Alpe Medaro, 1900 bis 2450 m, etc.

CAMPANULA SPICATA L. — Sehr selten und nur an den wärmsten Felsabhängen des Gebietes, nicht über Auressio vordringend. Cavigliano (Fr.!); buschige Felsen zwischen Cavigliano und Intragna; trockene, felsige Abhänge und Buschwald unterhalb Auressio, nur wenige Exemplare.

CAMPANULA COCHLEARIIFOLIA Lam. — Selten im Onsernone und meist nur in tiefern Lagen, wo ihr kalkreiches Sickerwasser zur Verfügung steht. — Schattige Felsen am Südabhang des Salmone, ca. 1400 m, einziger Standort auf grösserer Höhe; Seitenschlucht des Vallone gegenüber Russo, ca. 900 m; Strassenmauer bei Le Bolle unter Crana; an Felsen zwischen Ponte Oscuro und Gresso; Sericitschiefer bei Comologno; Sericitschieferhalde am Bachufer im Val Lavadina, ca. 1300 m; Sericitschieferhalde zwischen Comologno und Spruga; Vergeletto (Chen.!).

VAR. PUSILLA Hänke — Die meisten der genannten Pflanzen sind dieser Varietät zuzurechnen.

VAR. SUBRAMULOSA (Jord.) Chenevard — Vergeletto (Chen.)! Sericitschieferhalde bei Comologno.

VAR. COMPACTA Hegetschw. — Rosso di Ribbia, Südabhang (Chen. u. Br.).

VAR. INCISO—SERRATA Chenev. — Zwischen Corbella und Comologno auf Sericitschiefer an der Strasse; massenhaft und sehr ausgesprochen (in Reinbestand!) an der Sericitschieferhalde zwischen Comologno und Spruga, ca. 1100 m.

CAMPANULA ROTUNDIFOLIA L. — Wiesen des Trisetum flavescens-, Festuca rubra- und Holcus lanatus-Typus, seltener in Buschweide und an felsigen Abhängen, von der Tiefe bis in die subalpine Zone, wo die Art durch C. Scheuchzeri ersetzt wird, im ganzen Gebiet ziemlich häufig. — Fettwiesen bei Mosogno; nicht selten um Crana; Gresso; Vergeletto, etc.

CAMPANULA EXCISA Schleicher — Sehr verbreitet und stellenweise (namentlich an Nordabhängen) häufig in der subalpinen und alpinen Zone, von 1700 bis 2300 m, vereinzelt bis 2500 m, doch auch gegelegentlich in die Montanzone herabsteigend (bis 1020 m); meist in Geröllhalden und Felsschutt, doch auch nicht selten in Felsspalten. Die typisch westalpine Pflanze erreicht im Onsernone, wenigstens für die Schweiz, ihre Ostgrenze, und berührt gerade noch die Westflanke des Maggiatales an mehreren Stellen, überschreitet jedoch, soweit bis jetzt bekannt, die Maggia nicht. — Bachschlucht im Val dei Pizzi, ca. 1300 m; häufig auf Alpe Ruscada bis zum Gipfel des Pizzo Ruscada, 1600—2000 m; Geröll auf Alpe Salei am Bach und am Südabhang der Creste, 1780—2000 m; Sciupada am Nordabhang der Creste und bei Buseno, massenhaft, 1700—1900 m; Alpe Piano Becaro, Arena und Medaro, überall, von 1600—2300 m; Geröll auf Alpe Porcareccio, 1700—2250 m; Corlonga bis 2300 m (Chen. u. Br.!); Passo Pianaccio, 2200 m (Chen. u. Br.!); Alpe Cranello, 1900—2300 m; Alpe Ribbia, 1900—2400 m (Chen. u. Br.!); Val Quarantera, 1700—2180 m (Chen. u. Br.!); Flussgeschiebe bei Monte dei Piei, herabgeschwemmt, tiefster Standort im Gebiete, bei 1020 m; Alpe Casone im Val di Vergeletto, 1270—1450 m (Chen!); Val Fiumegna und Alpe Cattogno, 1200—2200 m (Chen. u. Br.!); Cimetta ob Cattogno, 2100—2300 m (Chen. u. Br.!);

Pizzo Molinera, 1900—2000 m (Chen. u. Br.!); Felsen und Geröll an der Cremalina, 1900—2170 m; Felsen an der Cima di Remiasco, ca. 2000 m; Alpe Rodano und Al Lago am Südabhang des Pizzo Gramalena, 1900—2300 m; Kamin zwischen Alpe di Confeda und Pizzo Pelose (ausserhalb der Wasserscheide, im Val di Lodano) an Felsen und in Geröll, ca. 1900 m; Forcola di Medone und West- und Nordabhang des Pizzo Pelose und der Cima di Tramone noch ziemlich häufig, 1900—1950 m, ebenfalls über die Wasserscheide des Onsernone hinausgehend; östlichster Standort im Tessin zwischen Volignasco und Garina im Val d'Aurigeno bei ca. 1400 m. Nachbargebiete: Ziemlich überall im Grenzkamm südlich des Basodinogebietes bis zum Onsernone nachgewiesen. Val Calneggia im Val Bavona, 1400 m (Nat.), wohl Nordgrenze der Art im Tessin; Bosco mehrfach, so Furka und Ritzberg (Fr., Schröter u. Rikli!) auch ausserhalb der Schweizergrenze im Formazzatal (!); Kleinhorn und Schwarzenbrunen westlich von Bosco, 1550—2000 m (!); verbreitet im Val di Campo: Motto Minaccio, 2150 m (Fr., Chen. u. Br.), Sasso rosso, 2180 m (Chen. u. Br.!); Madone, 2200 m (Chen. u. Br.!), Alpe Quadrella, 1700 bis 1800 m, unter Alpe Mattignello, 1700 m (Chen. u. Br.!), Alpe Arnau (Fr.), Alpe Valle, 1900 m und Alpe Sfille, 1600 m (Chen. u. Br.!); Nordabhang des Pizzo Costone und Rosso di Ribbia, 2200—2350 m, häufig (Chen. u. Br.!); im Gebiete der Centovalli wurde die Art bis jetzt noch nicht konstatiert, doch dürfte sie wahrscheinlich noch vorkommen; ich fand sie noch ziemlich verbreitet im obern (italienischen) Isornotal bis Agarina, 1400 m.

CAMPANULA SCHEUCHZERI Vill. — Wiesen und Weiden, steinige, buschige Orte, etc. in der obern montanen, subalpinen und alpinen Zone, überall verbreitet und ziemlich häufig, namentlich auf etwas

trockenen, sonnigen Abhängen, bis ca. 2400 m ansteigend. Im Gebiete nur in der

VAR. TYPICA Beck — Wiesen bei Piano ob Crana, ca. 1000 m; Campo ob Loco, ca. 1000 m; Alpenrosengebüsch am Capellone, 1400 m; Weiden auf Alpe Lombardone, ca. 1600 m; Weiden am Pizzo Ruscada, 1800—2000 m; Mattarucco, 1640 m; Weiden und Alpenrosengebüsch auf Alpe Salei und im Val Erlongo, 1500—1900 m, auf Salei auch mit durch tierische Parasiten monströs vergrössertem Fruchtknoten und vergrünten Kronblättern; Geröllhalde an der Bocca dei Molini, 2100 m; Val di Vergeletto (Chen.!); Cima di Remiasco, ca. 1900 m; Pizzo Gramalena, Gipfel, 2300 m; Südabhang des Rosso di Ribbia (Chen. u. Br.!); Val Quarantera (Chen. u. Br.); Pizzo Costone, Südabhang, 1900—2400 m.

FL. LACTEO — Blüten milchweiss bis blassblau — Hie und da unter dem Typus. — Bachufer auf Alpe Salei, 1800 m; mehrfach am Südabhang des Pizzo Costone ob Alpe Cranello, 2200—2300 m.

CAMPANULA RAPUNCULUS L. — Selten und nur im untersten Teile des Onsernone bei Intragna beobachtet; die gesammelten Exemplare gehören zu

VAR. HIRTA Petermann — Wiesen in Kastanienselven bei Intragna; Strassenbord bei der untern Onsernonebrücke, ebenda.

CAMPANULA PATULA L. — Verbreitung wie vorige Art.

VAR. FLACCIDA Wallr. — Wiesen in Kastanienwald bei Intragna.

VAR. XESTOCAULOS Beck — Kastanienwald, Intragna.

CAMPANULA TRACHELIUM L. — Verbreitet, aber nicht häufig, im Buschwald des ganzen Onsernone bis ca. 1500 m. — Sarothamnusbuschwald bei Ronconaglio; Kastanienwald bei Intragna; Quercus-Buschwald unterhalb Auressio; buschige Abhänge

zwischen Mosogno und Russo; Le Bolle unter Crana; Buschwald unter Vergeletto; Buchen-Buschweide am Wege nach Alp Remiasco, ca. 1500 m.

VAR. URTICIFOLIA (Schmidt) Gremli — Verbreitet, fast häufiger als der Typus, in steinigen Buschweiden des ganzen Gebietes. — Ob Intragna (Chen.!); steinige Corylus-Buschweiden des mittleren Onsernone von Auressio bis Crana; Piano hinter Vergeletto, ca. 1000 m, etc.

Fam. COMPOSITAE.

EUPATORIUM CANNABINUM L. — Feuchte, buschige Orte, Bachschluchten, in Onsernone nur an wenigen Stellen beobachtet, aber dann meist gesellig. — Feuchte, buschige Orte bei Ponte Oscuro; am Ausfluss eines Hängemoores unterhalb Crana gegen Ponte Oscuro, in Menge; Bachschlucht bei Gresso und unterhalb Vergeletto.

ADENOSTYLES GLABRA (Miller) DC. — Schattige, feuchte Orte, namentlich in Erlenbeständen, 800 bis 1500 m, aber nicht häufig. — Schattige Buschwälder bei Ponte Oscuro, ca. 780 m; Seitenschlucht des Vallone gegenüber Russo, ca. 1500 m; schattige Schluchten im Val Gualdo gegenüber Comologno, 900—1500 m, mehrfach, aber meist nicht blühend; Erlenwald (A. incana) bei Passo im Val Fiumegna, starke Kolonie, bei ca. 1400 m.

ADENOSTYLES GLABRA × TOMENTOSA — Im eigentlichen Onsernone nicht beobachtet, aber von Chenevard in geringer Entfernung von der Grenze, am Nordabhang des Pizzo Costone bei 2300 m, angegeben (Chen. u. Br.).

ADENOSTYLES ALLIARIAE (Gouan) Kerner — Nasse, schattige Abhänge, Geröllhalden der montanen, subalpinen und alpinen Zone, im Onsernone nur an 4 Stellen beobachtet. — Feuchte Schluchten zwischen Le Bolle und Ponte Oscuro, 820 m; nasse

Abhänge im Val Gualdo unter Alpe Ruscada, ca. 1600 m; Geröllhalde und Alpenerlengebüsch auf Alpe Medaro, ca. 2000 m; schattige, felsige Orte am Nordabhang des Pizzo Medaro, bei ca. 2300 m.

ADENOSTYLES ALLIARIAE × TOMENTOSA — Pflanzen, die eine intermediäre Stellung zwischen den genannten Arten einnehmen, schreibe ich obige Deutung zu. A. glabra fehlt an der betreffenden Lokalität, sodass also A. Eginensis Lagg. nicht in Frage kommt. — Vegetative Teile ziemlich mit A. tomentosa var. hybrida DC. übereinstimmend, Blätter jedoch in der Regel etwas grösser. Blütenzahl der Körbchen grösser als bei A. Alliariae, 8—13, immerhin kleiner als bei A. tomentosa. — Schattige, felsige Orte und Geröllhalden am Nordabhang des Pizzo Medaro, ca. 2300 m, inter parentes.

ADENOSTYLES TOMENTOSA (Vill.) Schinz u. Thellung — Schattige Geröllhalden, selten, in typischer Ausbildung von mir im Gebiete nicht beobachtet, jedoch von Chen. u. Br. hart an der Grenze desselben angegeben: Nordabhang des Pizzo Costone, 2300 m (Chen. u. Br.) und wohl auch im Onsernone selbst noch zu finden.

VAR. HYBRIDA (Vill.) J. Braun — Geröllhalden am Nordabhang des Pizzo Medaro, 2300 m.

SOLIDAGO VIRGA—AUREA L. — Verbreitet und häufig im ganzen Gebiet, von der Tiefe bis zu den höchsten Gipfeln, je nach der Höhenlage und Exposition in vielen, aber meist nicht scharf zu trennenden Abänderungen; in Busch- und Hochwäldern, an felsigen Orten, auf Waldwiesen, in Alpenrosengebüsch, in Geröllhalden etc., Formationsubiquist (mit Ausnahme der stark gedüngten Mähewiesen).

VAR. ANGUSTIFOLIA Gaud. — Ein grosser Teil der Pflanzen von sonnigen, magern Standorten auf Geröll und Felsen gehört zu dieser Varietät, die

ich aber als eine nicht konstante Standortsform betrachte.

VAR. ALPESTRIS (W. K.) Gaudin — In der obern Montanzone, der subalpinen und alpinen Zone den Typus ersetzend und dort ebenso allgemein verbreitet, wie dieser in der Tiefe. Nachfolgend nur wenige Standorte, von welchen Belegexemplare gesammelt wurden. — Trockene Felsen bei Ponte Oscuro, ca. 750 m; Geröllhalden auf Monte Borrini, ca. 1000 m; Wildheuplanken an der Corlonga ob Alpe Casone, ca. 1900 m; Felsen am Rosso di Ribbia, 2400 m, etc.

VAR. PUMILA (Willd.) Gaudin — Chenevard schreibt darüber: „Cette variété est, de celles de la haute alpe, la plus commune au Tessin; la var. cambrica en diffère par ses capitules du double plus gros." Ich glaube, diese Varietät unbedenklich zu alpestris ziehen zu dürfen, da nach meinen Beobachtungen alle möglichen Uebergänge vorkommen, die aber alle die geringere Zahl der Körbchen und die grösseren Randblüten gemeinsam haben und die Ausscheidung der obgenannten Varietät rein von der persönlichen Auffassung abhängt. — Wohl verbreitet auch im Onsernone im Areal der var. alpestris.

SOLIDAGO CANADENSIS L. — In Gärten kultiviert in Berzona, Mosogno und Corbella; verwildert bei Berzona an einer Gartenmauer.

BELLIS PERENNIS L. — Fettwiesen des untern Onsernone, namentlich um Auressio und Loco, genau im Areal der Primula vulgaris. Ganz vereinzelt am Strassenbord bei Russo, oberster Standort im Onsernone; höher trotz spezieller Aufmerksamkeit nicht mehr beobachtet.

BELLIDIASTRUM MICHELII Cass. — Ziemlich verbreitet, aber nicht gerade häufig, an nassen, quelligen Stellen auf geneigtem Boden, steigt von der Tiefe bis in die alpine Zone, ist aber dort sehr selten, wohl

infolge des geringen Kalkgehaltes des Quellwassers. — Quellige Orte bei Cresmino; Quelle zwischen Campo und Sella ob Loco, ca. 1000 m; triefende Felsen bei Ponte Oscuro, 780 m; quelliger Abhang auf Monte Urarzo, ca. 900 m, häufig; Quelle am Südabhang des Pizzo Pelose bei der Forcola di Medone, ca. 1900 m; Nordabhang des Pizzo Medaro an feuchten Felsen, bei 2300 m, etc.

ASTER LINOSYRIS (L.) Bernh. — Felsen ob der Strasse zwischen Cavigliano und Intragna an mehreren Stellen; Felsen an der Onsernonestrasse bei Ronconaglio, ziemlich zahlreich; dringt nicht weiter ins Onsernone vor.

ASTER ALPINUS L. — Ziemlich häufig auf den Wildheuplanken, Gipfeln und Gräten der nördlichen Flanke des Val di Vergeletto, selten auf den übrigen Ketten, nirgends unter 1900 m beobachtet; tritt meist im Horstseggenrasen, Festuca violacea- und Festuca varia-Bestand auf, fehlt aber auch im Curvuletum der Gipfel nicht, steigt bis 2550 m. — Pizzo Ruscada, ca. 2000 m; Südabhang der Molinera, in Festuca violacea-Rasen, 2100—2195 m; Pizzo Medaro, Südseite, 2200—2550 m; Wildheurasen am Grat zwischen Alpe Porcareccio und Cavegna, 2200 m; Corlonga, Südabhang, 2200—2300 m; Felsen und Wildheurasen am Pizzo Costone, häufig von 2400—2500 m; Rosso di Ribbia, Südabhang, 2300—2450 m (Chen. u. Br.!); Pizzo Molinera, 2200 m (Chen. u. Br.!); Wildheurasen bei Passeggia zwischen Alpe Ribbia und Alpe Albezona, ca. 1900 m, spärlich; Südabhang des Pizzo Gramalena, massenhaft, von 2200—2300 m; Südabhang des Pizzo Pelose, von 1900 m an bis zum Gipfel, 2064 m.

VAR. WOLFII Favrat — Nicht gerade selten unter dem Typus. — Gipfel des Pizzo Gramalena, 2300 m; Pizzo Molinera (Chen. u. Br.); Rosso di Ribbia, ca. 2400 m; Südabhang des Pizzo Costone, 2400 m.

ASTER NOVI BELGII L. — Hie und da in Gärten kultiviert, auch verwildert. — Russo, kultiviert und auf Schutt verwildert, 17. IX. 1908.

ASTER SALIGNUS Willd. — Kultiviert in Loco, Mosogno und Vergeletto; verwildert auf Schutt in Vergeletto, 15. IX. 1908.

ASTER TRADESCANTI L. — Als Kübel- und Gartenpflanze kultiviert in Russo, auch verwildert auf Schutt.

CALLISTEPHUS CHINENSIS (L.) Nees — In neuerer Zeit häufig, fast in allen Gärten, kultiviert. Verwildert am Strassenrand ob der Mühle bei Loco und mehrfach bei Russo.

ERIGERON ANNUUS (L.) Pers. — Sandiges, steiniges Oedland zwischen Cavigliano und Intragna; Strassenrand bei Intragna; Strassenbord zwischen Ponte Oscuro und Russo, ca. 800 m, mit bläulichen Strahlblüten, 1905 nur eine einzelne Pflanze, hat sich seither dort ziemlich ausgebreitet.

ERIGERON CANADENSIS L. — Strassenränder, ungebaute steinige Orte der Kultur- und Montanzone, seltener als Ackerunkraut. Im Jahre 1905 noch spärlich und jedenfalls Neubürger, hat sich die Pflanze im Verlauf von 3 Jahren über die ganze Länge der Poststrasse ausgebreitet. 1909 schien sie wieder etwas spärlicher aufzutreten, immerhin noch verbreitet. — Cavigliano; Strassenrand zwischen Loco und Russo, vielfach; Vergeletto; Crana; Corbella und Comologno, bis 1100 m, etc.

ERIGERON ACER L. — Buschige Geröllhalden, Strassenränder, Flussalluvionen und Moränenschutt, ziemlich verbreitet, aber nicht häufig, bis ca. 1500 m.

SSP. ACER (L.) — Ziemlich verbreitet in den Buschweiden und an Strassenrändern. — Steinige Orte bei Ronconaglio, ca. 400 m; Strassenrand bei Mosogno; Russo; steinige Abhänge bei Ponte Oscuro; buschige Geröllhalde bei Monte Borrini gegenüber

Russo, ca. 1000 m; sonnige Buschweiden unterhalb Monte Quiello bei Gresso, etc.

SSP. DROEBACHIENSIS (O. F. Müller) — Flussgeschiebe der Melezza zwischen Cavigliano und Intragna, unterhalb der Onsernonemündung, ca. 250 m; Strassenrand unterhalb Gresso; Bachgeröll bei Piano hinter Vergeletto; Flussalluvionen bei Pertusio im Val di Vergeletto, ca. 1020 m; Wegränder im Val Fiumegna, ca. 1300 m; Geröllhalde beim Aufstieg nach Alpe Remiasco, ca. 1500 m.

ERIGERON UNIFLORUS L. — Ziemlich verbreitet, aber nicht häufig, auf den höchsten Erhebungen des Vergelettotales, nicht unter 2100 m beobachtet, bis 2509 m, fast nur in der hell- bis weissblühenden Urgebirgsform. — Gipfel der Molinera, 2290 m; Cimetta ob Alpe Cattogno, 2100—2300 m (Chen. u. Br.!); Magerweide, Curvuletum, im Fornale di Cattogno, 2200 m (!); Croce zwischen Alpe Cattogno und Ribbia, 2300 m, rein weiss; Rosso di Ribbia, Südabhang, 2400 m (Chen. u. Br.), und Ostgrat, 2450 m (!).

VAR. GLABRESCENS Rikli — Verbreitet, ebenso häufig wie der Typus, im Val di Vergeletto. — Gipfel des Pizzo Pelose, 2065; Gipfel der Bocca dei Molini, 2190 m; Humuspolster auf dem Gipfel des Pizzo Costone, 2509 m.

VAR. MINIMUS Rikli — Nardetum an der Croce zwischen Alpe Cattogno und Alpe Ribbia, 2300 m.

VAR. NEGLECTIFORMIS Rikli — Wildheuplanken an der Molinera, 2200 m; Schafläger am Pizzo Pelose, 2060 m, und Pizzo Gramalena, 2320 m; Weiden im Fornale di Cattogno, ca. 2200 m.

ERIGERON NEGLECTUS Kerner — Neu für Tessin! — Rosso di Ribbia, Rasenbänder auf der Kammhöhe des Ostgrates, 2460 m, 19. VIII. 1905; Felsen am Gipfel des Pizzo Medaro, 2500 m, 18. VIII. 1906; Gipfel des Pizzo Costone, bei 2500 m, 5. IX. 1908.

ERIGERON ALPINUS L. — Sonnige Wildheuplanken der alpinen Zone, selten, doch ziemlich verbreitet in den höchsten Teilen des Val di Vergeletto.

SSP. ALPINUS (L.) — Im Gebiete nur in dieser ssp. beobachtet. — Wildheurasen am Pizzo Molinera ob Vergeletto (Chen. u. Br.), 2000 m; Wildheuplanken am Rosso di Ribbia, ca. 2400 m; Weide auf Alpe Cranello, ca. 2100 m; Südabhang des Pizzo Costone, ca. 2400 m.

VAR. HIRSUTUS Gaud. — Die meisten der im Gebiet angetroffenen Pflanzen gehören zu dieser Varietät. — Rasenbänder an der Molinera, 2200 m; Wildheuplanken an der Cimetta ob Cattogno, 2300 m; Wildheurasen zwischen Alpe Ribbia und Albezona bei Passeggia, 2100 m.

VAR. GRACILIS v. Tavel — Der Grossteil der Exemplare aus dem Onsernone könnte zu dieser „Varietät" gezogen werden, doch habe ich dieselben unter der bereits genannten, mehr systematischen Wert besitzenden eingereiht.

FILAGO MINIMA (Sm.) Pers. — Verbreitet und stellenweise häufig an etwas feuchten, aber sonnigen Stellen, in Kiesgruben, an Strassengräben im Sande, in Steinbrüchen etc., von Cavigliano bis Auressio, meist in Gesellschaft von Gnaphalium luteoalbum und Hypericum humifusum. — Steinbrüche bei Tegna und Cavigliano; Strassenränder bei Ronconaglio und Cresmino, häufig, an etwas feuchten, sandigen Stellen; Kieslagerplatz unterhalb Auressio.

ANTENNARIA DIOECA (L.) Gärtner — Trockene, magere Wiesen und Weiden, Calluna- und Ericaheide von der Tiefe bis in die alpine Zone, verbreitet, aber nicht sehr häufig. — Ericaheide bei Vosa, 400—600 m; Südabhang des Salmone, meist in Callunetum, seltener in Magerwiesen, 400—1550 m, ziemlich häufig; lichter Buchenwald zwischen Campo ob Loco und dem Salmone, ca. 1200 m;

Callunetum, magere Wiesen auf Calascio und Segna, 1000—1200 m; Callunetum am Ostabhang des Monte Mottone, ca. 1200 m; Weiden und Alpenrosengebüsch auf Alpe Bresciugoglio, 1500—1770 m; Nardusweide auf Alpe Salei, ca. 1800 m; trockene Rasenbänder an der Creste, ca. 2000 m; Bocchetta di Porcareccio, ca. 2000 m (Chen.!), etc.

ANTENNARIA CARPATHICA (Wahlenb.) R. Br. — Steinige Weiden, Wildheurasen, Felsbänder, etc. der alpinen Zone, ziemlich verbreitet, aber nicht häufig, 2100—2450 m. — Gipfel des Pizzo Gramalena, 2300 m; Cimetta ob Alpe Cattogno, 2100—2300 m (Chen. u. Br.); Rasenbänder auf dem Ostgrat des Rosso di Ribbia, ca. 2400 m (!), Südabhang, 2400 m (Chen. u. Br.); Rasenbänder an der Corlonga, 2200 m; trockene Felsen am Nordabhang und Gipfel des Pizzo Medaro, 2300—2450 m.

LEONTOPODIUM ALPINUM Cass. — Soll nach Mitteilung von Einheimischen am Rosso di Ribbia gefunden worden sein, habe es aber dort mehrfach vergeblich gesucht.

GNAPHALIUM LUTEOALBUM L. — Feuchte, aber sonnige, steinige Orte, Strassenränder, im untern Onsernone bis Auressio, höher noch nicht beobachtet. — Strassenrand beim Ponte Grande ob Intragna, ca. 350 m; Kiesgrube oberhalb Cavigliano; Strassengraben bei Ronconaglio und Cresmino; sonnige Felsen unterhalb Auressio, am Strassenbord, ca. 580 m.

GNAPHALIUM ULIGINOSUM L. — Kiesige, feuchte Orte, nicht häufig, bis ca. 900 m. — Strassengraben an der Onsernonestrasse ob Cavigliano; Strassengraben bei Loco; Monte Quiello, Wegrand, ca. 900 m.

GNAPHALIUM SUPINUM L. — Sehr verbreitet und häufig in feuchten Weiden und Schneetälchen der alpinen und subalpinen Zone, seltener an schattig-feuchten Felsen, und dort meist in höheren Formen. — Weiden am Gipfel des Pizzo Ruscada, 1900—2000

m; Fettweide auf Alpe Salei, am Bachufer, ca. 1800 m; feuchte Weiden am Laghetto di Salei und am Passübergang bei Buseno, 1925—2000 m; schattige Felsen bei Sciupada, ca. 1700 m, sehr kräftige Form; Schneetälchen auf Alpe Medaro, 1800—2300 m; feuchte Weiden im Fornale di Porcareccio, 2100 bis 2300 m; Pizzo Molinera, 1900—2000 m (Chen. u. Br.!).

VAR. SUBACAULE Wahlenb. — In Schneetälchen und Lawinenlagern der alpinen Zone im ganzen Gebiet nicht selten und oft häufiger als der Typus. — Alpe Medaro, 2100—2300 m; Fornale di Porcareccio, 2300 m, etc.

VAR. FUSCUM (Scop.) Gaudin — Hie und da mit dem Typus an feuchten, reichlicher gedüngten Stellen der Weide, namentlich auch an feuchten Felsen, besonders im Alpenerlenbestand, bis 25 cm hoch werdend. — Schattige Felsen bei Sciupada, hinter Alpe Salei, ca. 1700 m; Alpenerlengebüsch auf Alpe Salei, sehr kräftige Form, ca. 1800 m; Alpe Medaro, ca. 1900 m, in Alpenrosen- und Alpenerlenbestand, etc.

GNAPHALIUM SILVATICUM L. — Verbreitet und ziemlich häufig in den Buschweiden des ganzen Gebietes, von der Montanzone bis in die subalpine Zone; seltener auf offenen Weiden, hier aber (in reduzierten Formen) bis in die alpine Zone ansteigend. — Buschwald zwischen Mosogno und Russo; Kastanienwald bei Russo; buschige Felsen oberhalb Ponte Oscuro, etc.

VAR. CITRINUM Gaudin — Buschwald bei La Costa ob Crana, eine Form mit bleichgelben Körbchenhüllblättern ohne irgend welche schwarze Färbung; Annäherungsformen sind auch anderwärts nicht gerade selten, doch z. T. nur Schattenpflanzen.

VAR. PUMILUM Gaudin — Weiden auf Alpe Medaro, ca. 1900 m; Fornale di Porcareccio, ca. 2100 m; Fornale di Cattogno, 2200 m, etc.

GNAPHALIUM NORVEGICUM Gunnerus — Verbreitet und nicht selten in der subalpinen und alpinen Zone, besonders in Wildheurasen, seltener in Weiden und hier namentlich die Milchkrautweide vorziehend; auch etwa in Alpenrosengebüsch. — Wildheurasen an der Forcola di Medone, Festuca paniculata-Bestand, ca. 1950 m; Alpenrosengebüsch am Südwestabhang des Pizzo Pelose, ca. 1900 m; Ziegenläger unter dem Gipfel des Pizzo Ruscada, ca. 1950 m; Wildheurasen, Festuca violacea-Bestand, an der Cimetta ob Cattogno, ca. 2300 m; Rosso di Ribbia, Südabhang, 2300—2500 m (Chen. u. Br.!); Wildheuplanken an der Corlonga, 2000—2300 m (Chen. u. Br.!); Grat zwischen Pizzo Porcareccio und Cavegna, 2250 m; Wildheurasen im Fornale di Porcareccio, ca. 2300 m; Fettweide auf Alpe Medaro, ca. 2200 m; Felsen am Nordabhang des Pizzo Medaro, ca. 2450 m, etc.

INULA SQUARROSA (L.) Bernh. — Buschige Felsen, Strassenborde, Buschwälder, ziemlich verbreitet im untern und mittleren Onsernone bis ca. 900 m. — Strassenböschung unterhalb Berzona, ca. 700 m; Buschhalde unterhalb Loco, ca. 650 m; Strassenbord bei Chiosso, ca. 750 m; Felsen unter der Strasse bei Ponte Oscuro, 750 m; Buschwald bei Le Bolle unter Crana, ca. 820 m; steinige Buschweide bei Pinello ob Crana, ca. 900 m.

BUPHTHALMUM SALICIFOLIUM L. — Selten und nur im untern Onsernone, auf torfigen Magerwiesen, besonders im Andropogon Gryllus-Bestand, seltener auch in Sarothamnusbuschwald. — Moorige Magerwiesen bei Cavigliano, Ronconaglio und Cresmino, bis ca. 600 m; Sarothamnusbestände ob Cavigliano, hie und da.

VAR. ANGUSTIFOLIUM Koch — Sarothamnusbestand bei Ronconaglio; wohl noch anderswo im Areal der Art.

XANTHIUM STRUMARIUM L. — Adventiv am Strassenrand bei Intragna.

† ZINNIA ELEGANS L. — Als Zierpflanze kultiviert in Mosogno und Crana, wohl noch anderwärts.

† DAHLIA VARIABILIS L. — Zierpflanze in Loco, Berzona, Mosogno.

GALINSOGA PARVIFLORA Cav. — Im ganzen Onsernone ein sehr verbreitetes und unausrottbar eingebürgertes Unkraut in Aeckern und Gärten, an Strassenrändern, Mauern und ungebauten Orten. — Strassengraben bei Cavigliano; Aecker bei Loco, Auressio, Mosogno, Russo, Crana, Gresso, Vergeletto, Comologno, Spruga; Gartenland in Mosogno, Russo, Crana, Vergeletto, Piano hinter Vergeletto, ca. 1000 m; ungebaute, steinige Orte längs der Onsernonestrasse von Auressio bis Spruga, nicht selten, etc. Die Pflanze wurde von mir im Tessin nirgends in solcher Menge angetroffen, und hängt das massenhafte Vorkommen in dem abgelegenen Tale jedenfalls mit der starken Aus- und Rückwanderung nach resp. von Amerika zusammen.

† TAGETES PATULUS L. — Als Zierpflanze kultiviert in Mosogno, Russo, Crana, etc.

ANTHEMIS TINCTORIA L. — Im Gebiete nur in der VAR. DISCOIDEA Vahl — Jedenfalls nur adventiv, neu für Tessin? — Ein mächtiger Stock unterhalb der Strassenmauer bei Russo, 23. VIII. 1905, befand sich am gleichen Standort noch im Jahre 1909. — Nach Rhiner soll die Pflanze von Pater Daldini bereits im Tessin gesammelt worden sein, aber ohne Ortsangabe.

ANTHEMIS cf. TRIUMFETTI (All.) DC. (vielleicht A. pseudo-cota Vis. oder die nahe verwandte, schon von Gaudin aus dem Tessin angegebene A. austriaca Jacq.) — Adventiv auf einem Schuttplatz bei Vergeletto unter der Kirche, 19. VIII. 1908.

ANTHEMIS COTULA L. — Ziemlich verbreitet am Strassenrand, immerhin noch deutliche Ruderalpflanze. — Strassenrand unterhalb Auressio, Form mit sehr kleinen Körbchen, fast ohne Spreublätter; ebenso, doch sonst normal, bei Loco, Chiosso, Mosogno, Ponte Oscuro, Crana, Vergeletto etc.

ANTHEMIS ARVENSIS L. — Strassenrand bei Ponte Oscuro, adventiv.

ACHILLEA NANA L. — Sehr selten im Onsernone. — Felsschutthalden und Wildheurasen am Rosso di Ribbia, Südabhang, 2300—2400 m (Chen. u. Br.!), Nordabhang, 2250 m (Chen. u. Br.); Geröllhalde auf Alpe Cranello, ca. 2100 m. — Ueber die Bodenstetigkeit dieser Pflanze sind die Ansichten sehr geteilt. Schröter und Brockmann bezeichnen sie als kieselstet, Killias im Unterengadin als kalkhold, Chenevard im Val Bavona und Val Peccia desgleichen. Nach meinen Beobachtungen bewohnt sie mit Vorliebe kalkhaltiges Urgestein, so finden sich in Bosco die meisten Standorte am Marchenspitz, der von einem quer durchgehenden Kalkband durchsetzt wird, das nicht scharf vom Urgestein zu trennen ist.

ACHILLEA MACROPHYLLA L. — Verbreitet in feuchten Schluchten, namentlich in Alpenerlen- und Alpenrosenbeständen, im ganzen Onsernone von 1300 bis 2000 m. — Valle dei Pizzi gegenüber Crana, 1300 bis 1500 m; Erlenbuschwald zwischen Alpe Lombardone und Monte Sett, ca. 1500 m, häufig; Mattarucco, ca. 1600 m; Val di Vergeletto (Chen.!); verschleppt an einem Stalle bei Spreghitto, ca. 1300 m; Nordabhang des Monzelumo ob dem See auf Salei, ca. 1980 m, in Alpenrosengebüsch; Erlenbuschwald und schattige Felsschlucht bei Sciupada, ca. 1700 m; Geröllhalde bei Buseno, ca. 1850 m; Alpenerlenbestände unterhalb Alpe Medaro, ca. 1600—1700 m.

ACHILLEA ERBA—ROTTA All. ssp. MOSCHATA (Wulfen) Vaccari — Sehr verbreitet im ganzen On-

sernone auf ruhendem Felsschutt, in Geröllhalden, seltener in geschlossenem Weiderasen, von 1000 m (Campo ob Loco) bis 2500 m.

ACHILLEA MAGNA L. —

VAR. STRICTA (Schleicher) Fiori et Paoletti — Ziemlich verbreitet in steinigem Buschwald. — Südabhang des Pigno ob Loco, ca. 1300 m; Wegrand unterhalb Alpe Remiasco, ca. 1500 m; Südabhang des Monte Mottone ob Crana, ca. 1200 m; wohl noch anderwärts, da jedenfalls häufig mit A. millefolium verwechselt.

SUBVAR. INTERMEDIA Chenevard — Buschwald bei Monte Quiello unter Gresso; am Wege nach Alpe Remiasco, ca. 1500 m; wohl noch anderwärts.

VAR. COMPACTA (Lam.) Fiori et Paoletti — Sonnige Felsen unterhalb Alpe Remiasco, häufiger als der Typus, auch intensiv rotblühend.

ACHILLEA SETACEA W. K. — Ziemlich verbreitet längs der Onsernonestrasse, hauptsächlich von Auressio bis Crana; Val di Vergeletto (Chen.).

ACHILLEA MILLEFOLIUM L. — Ueberall im untern Onsernone bis über 1500 m, im obern Teile spärlicher, aber bis in die alpine Zone (2300 m auf Alpe Porcareccio und Ribbia) ansteigend.

VAR. LANATA (Sprengel) Koch — Ziemlich verbreitet an sonnigen, steinigen Abhängen und Felsen von der Montanzone bis zur Grenze der Art, häufig rot blühend. — Buschweide zwischen Mosogno und Russo, 750—800 m; Felsen bei Ponte Oscuro, Südabhang des Monte Mottone ob Crana, 1000—1200 m; unterhalb Alpe Remiasco, ca. 1500 m; Alpe Boscaccio, ca. 1700 m; Alpe Porcareccio (Chen.!), Alpe Ribbia, 2180 m (Chen. u. Br.), etc.

VAR. ALPESTRIS Wimm. et Grab. — Verbreitet in höhern Lagen des ganzen Gebietes. — Südabhang des Pizzo Pelose bei ca. 2000 m; unterhalb des Gipfels des Pizzo Gramalena, 2280 m; Rosso di

Ribbia, ca. 2300 m; Wildheurasen an der Corlonga ob Alpe Casone, ca. 1900 m.

MATRICARIA CHAMOMILLA L. — Wird bis in die untern Alpen (ca. 1700 m) kultiviert als Tee- und Arzneipflanze, verwildert sehr oft an ungebauten, steinigen Orten, auch in Gärten. — Strassenrand von Loco bis Crana, vielfach; Unkraut in Gärten in Crana, häufig; um die Alphütten von Remiasco, 1779 m; Val di Vergeletto (Chen.!), etc.

CHRYSANTHEMUM ALPINUM L. — Verbreitet, aber nicht gerade häufig, auf lockerem, rutschigem Felsschutt, auch in Schneetälchen und Lawinenlagern, an feuchten Felsen, von 1500—2500 m, hie und da auch tiefer herabsteigend, so im Val Lavadina bei Comologno, ca. 1300 m, im Val di Vergeletto bei Piano schon bei 1000 m (herabgeschwemmt). — Auf Sericitschiefer im Val Lavadina, ca. 1300 m; Geröllhalden am Südabhang der Creste, 1950 bis 2000 m; feuchte Felsen bei Sciupada und Buseno, häufig, 1700—1800 m; Flussgeschiebe bei Piano hinter Vergeletto, ca. 1000 m; Geröll und schattige Felsen an der Cima di Remiasco und Cremalina, ca. 2000 m; Cimetta ob Alpe Cattogno, 2100—2300 m (Chen. u. Br.!); Rosso di Ribbia, Südabhang, 2300—2500 m (Chen. u. Br.!); Pizzo Costone, Südabhang, bis 2500 m (!), Nordabhang, bis 2300 m (Chen. u. Br.), Passo Pianaccio, 2200 m (Chen. u. Br.!), etc. etc.

CHRYSANTHEMUM LEUCANTHEMUM L. — Sehr verbreitet und formenreich, im ganzen Gebiet in allen Wiesen- und Weidetypen, mit Ausnahme ganz schattiger oder sumpfiger Standorte, von der Tiefe bis in die alpine Zone ansteigend. Die wichtigeren im Gebiete konstatierten Formen sind die folgenden:

VAR. ATRATUM (L.) Koch — Im Onsernone selbst nicht nachgewiesen. Eine ihr nahestehende Zwergform, 10—15 cm hoch, sammelte ich auf steinigen

Magerweiden auf Campo und Volignasco ob Loco, 1000—1200 m, jedoch sind die Hüllblätter im Gegensatz zu der Varietät sehr schmal hellbraun umrandet.

VAR. LANCEOLATUM Beck — Hie und da im ganzen Gebiet auf magern Buschweiden, besonders der subalpinen und obern Montanzone. — Südabhang des Monte Mottone ob Crana, ca. 1200 m; Pizzo Zucchero ob Spreghitto, ca. 1500 m; Schutthalde im Val Erlongo, ca. 1400 m; Wiesen auf Monte Quiello und Toresia bei Gresso, etc.

F. LINEARE Peterm. — Schutthalde im Val Erlongo, ca. 1450 m; Felsen im Isornotal beim Riale Nocca (ital. Gebiet, 1404 m).

VAR. PRATENSE Fenzl — Gewöhnlichste Form der Mähewiesen, überall häufig in der Kultur- und Montanzone, an Strassen- und Weinbergmauern schon Anfangs April in Blüte: Strassenmauer bei Caviglia-no, 1. IV. 1908; Weinbergmauern bei Loco, 9. IV. 1908, etwas zu var. pinnatifidum oder lobatum neigend.

VAR. MONTANUM L. — Fettwiesen der Montanzone, Buschweiden und Wildheuplanken bis in die alpine Zone, häufig und verbreitet. — Fettwiesen bei Crana; Vergeletto; Corbella und Comologno; Südabhang des Pizzo Pelose, ca. 1900 m; Pizzo Gramalena, ca. 2200 m, etc.

VAR. LOBATUM Briq. (Zwischenform der var. montanum L. und var. pinnatifidum Rap.) — Verbreitet, aber nicht überall, an sonnigen, felsigen Buschabhängen, von 400—1500 m. — Zwischen Caviglia-no und Intragna, sonnige Felsen, ca. 400 m; felsige Abhänge unter Auressio; Felsen bei Bairone ob Mosogno; mehrfach bei Ponte Oscuro; Buschwald bei Toresia ob Gresso, ca. 1500 m.

VAR. PINNATIFIDUM Lecocq et Lamotte — Ziemlich verbreitet an sonnigen Felsen in der Montanzone, von voriger durch schmale Blattabschnitte ver-

schieden, aber durch zahlreiche Zwischenformen in dieselbe überleitend; zwischen dieser und den zwei vorhergehenden Varietäten existiert eine vollständige gleitende Reihe, und ist die Abgrenzung oft nur mit einiger Willkür möglich. — Felsen bei Ponte Oscuro, oft sehr ausgesprochen; Fettwiesen zwischen Vocaglia und Comologno, mehrfach am Strassenbord; Buschwald bei Toresia ob Gresso, ca. 1500 m.

CHRYSANTHEMUM HETEROPHYLLUM Willd. — Mähewiesen der subalpinen und Wildheuplanken der alpinen Zone, von 1400—2400 m ziemlich verbreitet. — Wiesen im Val Lavadina, 1400 m, und im Val Erlongo, ca. 1600 m; Alpenrosengebüsch auf Alpe Cranello, ca. 2000 m; Wildheuplanken am Pizzo Costone bis 2400 m, häufiger als Ch. Leucanthemum; Wildheurasen an der Corlonga ob Alpe Casone, 1900—2200 m.

CHRYSANTHEMUM PARTHENIUM (L.) Bernh. — Nicht selten in Gärten als Zierpflanze kultiviert und ab und zu verwildert. — Kultiviert in Loco, Auressio, Mosogno, Crana; verwildert am Strassenrand bei Auressio; Strassenmauer bei Loco; auf Schutt bei Russo; ungebaute Orte bei Crana, etc.

CHRYSANTHEMUM CORONARIUM L. — Adventiv auf einer Baustelle in Gresso; kultiviert und als Gartenflüchtling in Vocaglia. — Neu für Tessin!

† CHRYSANTHEMUM INDICUM L. — Als Zierpflanze in den meisten Gärten kultiviert.

† CHRYSANTHEMUM FRUTESCENS L. — Als Topfpflanze kultiviert in Crana, Mosogno, Berzona und wohl noch anderwärts.

TANACETUM VULGARE L. — Zierpflanze und Gartenflüchtling. — Kultiviert bei Berzona; kultiviert und verwildert an einer Mauer bei Chiosso; Zierpflanze und verwildert, aber völlig naturalisiert, in Crana.

* ARTEMISIA LAXA (Lam.) Fritsch (= A. Mutellina Vill.) — Bis jetzt im Onsernone noch nicht kon-

statiert, doch von Chen. u. Br. aus dessen nächster Umgebung angegeben, am Nordabhang des Rosso di Ribbia, 2000—2150 m, sodass die Art wohl noch im Gebiete gefunden werden dürfte.

ARTEMISIA VULGARIS L. — Strassenränder, Weinbergmauern, Buschwald, nur an 3 Stellen im Onsernone und wohl kürzlich eingewandert. — Weinbergmauern bei Niva unter Loco, ca. 600 m; Strassenbord bei Berzona; Buschhalde oberhalb Russo, mehrere kräftige Stöcke.

ARTEMISIA ABSINTHIUM L. — Mauern und Felsen, selten und wohl nur verwildert. — Sonnige Felsen oberhalb Crana; Mauer in Crana; Strassenmauer unter Comologno; mehrfach um Loco. Kultiviert habe ich die Pflanze nie angetroffen, doch stand noch im Aug. 1909 ein von mir wildwachsend gefundenes und eingesetztes, kräftiges Exemplar in einem Garten in Crana.

ARTEMISIA CAMPESTRIS L. — Felsen und Ränder der Onsernonestrasse oberhalb Cavigliano bis Ronconaglio; Flussufer, sandiges und steiniges Oedland zwischen Cavigliano und der Onsernonemündung; dringt bis jetzt nicht weiter ins Onsernone vor.

TUSSILAGO FARFARA L. — Auffallend selten im Onsernone. — Sericitschieferhalden zwischen Comologno und Spruga, ca. 1100 m; quellige Stelle im Val Fiumegna bei Passo, ca. 1400 m, in Grauerlen-Bestand; Rutschhalde unter Vergeletto.

PETASITES HYBRIDUS (L.) Fl. Wett. — Feuchte, schattige Schluchten, kolonienweise, aber auf grösseren Strecken fehlend. — Erlenwald zwischen Le Bolle und Ponte Oscuro, ca. 800 m; schattige Schluchten im Val Gualdo gegenüber Comologno an 2 Stellen, 900 und 1600 m; feuchte, quellige Orte im Val Fiumegna, bei Passo (mit Tussilago), ca. 1400 m.

HOMOGYNE ALPINA (L.) Cass. — Humose, schattige Abhänge, hauptsächlich der subalpinen und alpinen

Zone, meist in Alpenrosengebüsch und Vaccinietum, seltener in Azaletum, bis zu den höchsten Gipfeln, fast immer in Nordlage oder lokaler Nordexposition, steigt im Schutze des Waldes tief herab (bis 600 m), findet sich aber, wenn genügend Feuchtigkeit und Humussäure vorhanden, auch als Lichtpflanze in Hochmoorbülten oder in Trichophoretum der Alpenweiden, seltener im trockeneren Nardetum. — Schattige Waldränder auf Monte Bioi gegenüber Mosogno, ca. 600 m; feuchte Wiese unter Crana, in Kastanienwald, 800 m; überall im Alpenrosengebüsch an schattigen Abhängen, bis ca. 2400 m; Nardetum auf Alpe Bresciugoglio, 1600 m; Alpe Pescedo, 1700 m; schattige Magerwiesen auf Monte Calascio, 1000 m; Hochmoorbülten auf Segna, 1170 m, und Alpe Salei, 1900 m; Nordabhang des Pizzo Pelose, ca. 1900 m; Alpe Medaro, 1700—2400 m, in Alpenrosengebüsch, auch Trichophoretum der Weiden; Vaccinietum auf Alpe Ruscada, 1700—1900 m, etc. etc.

ARNICA MONTANA L. — Humose Waldwiesen, Magermatten, auch auf Sumpfwiesen, namentlich aber in Alpenrosengebüsch und humosen Weiden, von der Tiefe bis in die alpine Zone überall verbreitet, im Gebiete von 300—2400 m beobachtet. — Kastanienwald bei Intragna, ca. 300 m; Kastanienselven bei Vosa und Vosa di dentro, ca. 500—600 m; Sumpf- und Waldwiesen unter Crana, ca. 800 m, häufig, seltener auch in schwach gedüngten Fettwiesen; Alpenrosengebüsch an der Cima di Remiasco, 2000 m; Weiden am Gipfel der Cremalina, 2100 m; Azaletum an der Cimetta ob Cattogno, ca. 2300 m; Nardetum auf Alpe Porcareccio, 1700—2400 m; Alpenrosengebüsch und Borstgrasweiden auf Alpe Medaro, 1800—2300 m, etc. etc.

DORONICUM CLUSII (All.) Tausch — Geröllhalden, schattig-feuchte Felsen, in der alpinen Zone von 2100—2450 m, ziemlich verbreitet, aber nicht sehr

häufig, meist an Nordabhängen oder auf Schneeflecken und Lawinenlagern der Südabhänge. — Schattige Felsen am Gipfel des Pizzo Gramalena, 2150 m; Cimetta ob Alpe Cattogno, 2100—2300 m (Chen. u. Br.!); Felsen und Geröllhalden am Rosso di Ribbia, Süd- und Nordabhang, 2300—2450 m (Chen. u. Br.!); schattige Felsen am Grat zwischen Pizzo Porcareccio und Alpe Porcareccio, 2250 m; Geröllhalden und Lawinenlager am Nordabhang des Pizzo Medaro, 2300—2400 m.

SENECIO DORONICUM L. — Sehr selten im Onsernone; ich selbst sah die Art auch an den von Chen. u. Br. angegebenen Standorten nicht mehr. — Pizzo Molinera, 1900—2000 m (Chen. u. Br.); Südabhang des Rosso di Ribbia, 2400 m (Chen. u. Br.).

SENECIO FUCHSII Gmelin — Waldschluchten der Montanzone, bis ca. 1200 m ziemlich verbreitet, aber nicht häufig. — Wälder bei Niva unter Loco, ca. 600 m; Seitenschlucht des Vallone gegenüber Russo, ca. 1200 m; Schlucht unterhalb Monte Quiello bei Gresso, ca. 900 m; Valle dei Pizzi am Nordabhang des Pizzo Ruscada, ca. 1200 m, etc.

SENECIO INCANUS L. Weiden vom Typus der Carex sempervirens und C. curvula am Südabhang der Cremalina bei 2150 m, einziger Standort im Gebiete, dort aber häufig.

SSP. EUINCANUS J. Braun — Selten typisch, meist in Uebergängen zu folgender ssp.

SSP. INSUBRICUS (Chenev.) Jos. Braun — Weiden am Südabhang der Cremalina, ca. 2150 m, häufig.

SENECIO VULGARIS L. — Ziemlich häufig im untern Onsernone am Strassenrand, an steinigen, ungebauten Orten, auch als Unkraut in den Weinbergen, Aeckern und Gärten. — Strassenrand und Ackerunkraut in den Weinbergen um Loco; Gartenunkraut in Crana, ca. 900 m, oberster beobachteter Standort.

SENECIO VISCOSUS L. — Steinige Orte, Strassenränder, Felsen und Felsschutt, sehr zerstreut. — Strassenrand zwischen Cresmino und Auressio, ziemlich häufig; steiniger Abhang an der alten Strasse unter Auressio; Felsen im Torrente di Remiasco, ca. 1500 m.

SENECIO SILVATICUS L. — Steinige Orte, Felsschutt, bei La Costa oberhalb Crana in Buschweiden, ca. 800 m, z. T. mit Aecidium senecionis Fischer (Bestimmung des Pilzes nicht ganz sicher!).

† HELIANTHUS ANNUUS L. — Hie und da kultiviert im untern und mittleren Onsernone. Verwildert auf einem Schutthaufen bei Berzona, 25. VIII. 1906.

† COREOPSIS TINCTORIA Nutt. — Als Zierpflanze kultiviert in Auressio und Mosogno.

† CALENDULA OFFICINALIS L. — Nicht selten kultiviert in Gärten im ganzen Onsernone, auch verwildert. — Kultiviert in Loco, Mosogno, Russo, Crana, Vocaglia, Corbella, Vergeletto, etc.; verwildert in Crana als Ackerunkraut; auf Schutt in Russo.

CARLINA ACAULIS L. — Verbreitet, doch nicht gerade häufig, in sonnigen Magerwiesen und Weiden bis in die alpine Zone, typisch besonders auf kurzrasigen Weiden; in Buschweiden und spät gemähten Wiesen meist in der folgenden Varietät. — Magerwiese bei Ronconaglio, ca. 400 m; Weiden auf Alpe Remiasco, 1700—2100 m, etc.; zwischen Cavigliano und Auressio (Fr.).

VAR. CAULESCENS Lam. — Verbreitet mit dem Typus im ganzen Areal der Art, doch vorwiegend innerhalb der Montanzone, in Buschweiden und trokkenen Mähewiesen. — Ericaheide bei Intragna, gegen Pila und Vosa; Sarothamnushalde bei Vergeletto; Strassenbord bei Vocaglia; Mähewiesen im Val Lavadina bei Erlongo, ca. 1400 m; Alpenrosengebüsch auf Alpe Salei, ca. 1900 m, etc.

CARLINA VULGARIS L. — Ueberall an sonnigen Felsen, steinigen Buschhalden der Montanzone, bis ca.

1100 m, vereinzelt bis 1400 m ansteigend. — Trokkene Felsen unterhalb Auressio, häufig, oft in stark verzweigten Riesenexemplaren, bis 70 cm hoch!; felsige Buschwälder zwischen Loco und Auressio; buschige Felsen bei Berzona; Buschwald bei Mosogno; Felsen bei Ponte Oscuro; Buschweide bei La Costa ob Crana; Monte Urarzo gegenüber Crana.

VAR. STENOPHYLLA Rota — Hie und da mit der Hauptart an sonnigen, buschigen Felsen unterhalb Auressio; wohl noch anderwärts aufzufinden.

ARCTIUM PUBENS Babington — Sehr verbreitet und stellenweise häufig im ganzen Onsernone, von 700 bis 1200 m, an Mauern, in der Tropfregion der Felsen, besonders aber an Düngerstätten und Lägerplätzen. Höchster von mir beobachteter Standort bei Monte di Gresso, ca. 1400 m. Bis jetzt wurden die Pflanzen unter A. minus angeführt und auch von mir als solche gesammelt. Nach Revision von Dr. Thellung ist aber das ganze vorliegende Material hierher zu ziehen, und würde somit das richtige A. minus im Onsernone (und wahrscheinlich auch in den Nachbargebieten) völlig fehlen. — Ungebaute Orte bei Russo, 700—800 m; vielfach um Crana an ungebauten Orten in der Nähe der menschlichen Wohnungen, 850—1100 m; ungebaute Orte, an Mauern, bei Corbella, 1100 m; Strassenböschung unterhalb Gresso; Mauern und Schutthaufen in Gresso; Lägerstellen auf Monte di Gresso, 1400 m; sonnige Raine bei Vergeletto, sehr häufig. — Neu für Tessin, im Onsernone und Boscotale fast ausschliesslich vorkommend.

ARCTIUM TOMENTOSUM Miller — Sehr selten im Onsernone, nur in einer Buschhalde bei Ponte Oscuro beobachtet.

SAUSSUREA DISCOLOR (Willd.) DC. — Sehr selten im Onsernone. — Am Passübergang zwischen Alpe Cranello und Pianaccio, mehrere Exemplare, 2184 m, sonst nirgends beobachtet.

CARDUUS NUTANS L. — Vergeletto in V. Onsernone (Fr. p. 132). Da ich im ganzen Onsernone die Pflanze nie gefunden habe, dürfte die Angabe fraglich erscheinen, oder es sich höchstens um adventives Vorkommen handeln.

CARDUUS DEFLORATUS L. — Sehr verbreitet im ganzen Gebiet des Buschwaldes von der Tiefe bis ca. 1600 m, vereinzelt bis über 2000 m ansteigend; häufig auch an sonnigen Felsabhängen.

VAR. CIRSIOIDES (Vill.) DC.

F. TRANSALPINUS (Sut.) Gugler (accedit ad var. rhaeticus DC.) — Nach Revision des gesammelten Materials durch Gugler die häufigste Form des Gebietes.

VAR. RHAETICUS DC. — Fast ebenso häufig wie genannte Uebergangsform und von derselben oft kaum zu trennen. — Felsen bei Auressio und Berzona; sonnige Buschhalden bei Ponte Oscuro; steiniger Abhang bei Corti hinter Ponte Oscuro; Vergeletto (Fr.!), etc.

CARDUUS CRISPUS L. — Selten im Gebiet. — Ungebaute Orte bei Russo; Strassengraben bei Ponte Oscuro, auch weissblühend; Schuttstellen bei Crana, hie und da.

CIRSIUM LANCEOLATUM (L.) Hill — Nicht selten im ganzen Tale in steinigen Buschwäldern, seltener als Lägerpflanze um Sennhütten, bis ca. 1600 m ansteigend. — Buschwald bei Auressio; Felsen bei Ponte Oscuro; Schuttstellen um Crana; Strassenböschung bei Comologno; buschige Abhänge um Gresso; Val di Vergeletto (Chen.!); massenhaft als Lägerpflanze und um Düngerhaufen auf Alpe Boscaccio, ca. 1600 m.

CIRSIUM PALUSTRE (L.) Scop. — Hie und da an nassen, quelligen Orten im ganzen Gebiet, von der Tiefe bis ca. 1800 m, aber nicht häufig. — Nasse Wiesen bei Intragna; Bachufer bei Auressio; nasse

Orte zwischen Mosogno und Loco; Sumpfwiese unterhalb Crana; Quellen bei Russo und Crana, mehrfach; Quelle am Südabhang des Pizzo Pelose, ca. 1800 m; Val di Vergeletto (Chen.!), etc.

CIRSIUM ACAULE (L.) Weber — Sehr selten im Onsernone, vielleicht aber öfter übersehen. — Trokkene Abhänge am Pigno ob Loco, ca. 1400 m; Weiden an der Cima di Remiasco, ca. 1900 m.

CIRSIUM ACAULE × SPINOSISSIMUM — Ein Exemplar unter den Stammarten auf der Cima di Remiasco, ca. 2000 m, im Gebiete sonst nirgends beobachtet. Neu für Tessin!

CIRSIUM SPINOSISSIMUM (L.) Scop. — Verbreitet und ziemlich häufig auf Geilstellen und Lägerplätzen der höhern Alpenweiden, von ca. 1600 an, steigt auf die höchsten Gräte, im Gebiet bis 2500 m; Rosso di Ribbia, Ziegenläger.

CENTAUREA ALBA L. — Nur im untersten Onsernone auf rezentem und diluvialem Alluvionsland, an stark besonnten Stellen. — Strassenrand an der Onsornonestrasse bei Cavigliano und Ronconaglio; Flussgeschiebe und steinige Abhänge bei Intragna.

F. TENUIFOLIA (Gaud.) Gugler — Die im Gebiete gesammelten Exemplare der Art sind fast sämtlich zu dieser Form zu ziehen. — Flussgeschiebe und trockene Ufer zwischen Cavigliano und Intragna.

CENTAUREA DUBIA Suter — Verbreitet im Onsersernone an steinigen, ungebauten Orten längs der Strasse, ist noch selten in den Wiesen zu treffen, also jedenfalls Neubürger. — Auressio, 600 m; Loco; Fettwiesen bei Mosogno; Russo; steinige Orte um Ponte Oscuro; häufig um Crana; Comologno, 1100 bis 1200 m, auch in Fettwiesen; Vergeletto; Gresso, ca. 1000 m, etc.

CENTAUREA UNIFLORA L. — Nur in der

SSP. NERVOSA (Willd.) Rouy — Verbreitet in den

meisten subalpinen und alpinen Wiesen, besonders in Wildheurasen vom Typus der Horstseggenbestände, Festuca violacea- und F. paniculata-Rasen, seltener auch auf Nardusweiden, oft tief herabsteigend in steinigen Buschweiden. — Höhenverbreitung im Gebiet von 780—2450 m, Hauptvorkommen von 1500—2200 m. — Sonnige Felsen im Buschwald bei Mosogno, 780 m; Waldrand im Val dei Pizzi, ca. 1300 m; Mähewiesen auf Calascio, 1150 m; Monte Comino, 1200 m; Mattarucco, steinige Weiden am Gipfel, 1647 m; Weiden am Capellone und Pizzo Ruscada, 1500 bis 2000 m, nicht selten; Alp Lombardone bei den Hütten, ebenso auf Alpe Salei, monströs üppige Düngerformen; Südabhang der Creste ob Salei in Menge, bis 2000 m; Felsen zwischen Sella und Campo ob Loco, ca. 1000 m; Südabhang des Pizzo Pelose, 1700—2000 m, häufig; Wildheuplanken und Läger am Gipfel des Pizzo Gramalena, 1900—2300 m; Nardusweide auf Alpe Remiasco, Zwergformen von ± 5 cm Höhe; ebenso auf Alpe Cattogno und Alpe Ribbia; Wildheurasen auf dem Südabhang der Corlonga, 1900—2300 m; Südabhang des Pizzo Costone, in Wildheurasen, bis 2450 m; Alpe Porcareccio (Chen.!), etc.

FL. ALBO mh. — Zwei einzelne Exemplare unter den Tausenden der mir im Gebiet zu Gesicht gekommenen, rein weissblühend. — Wildheurasen des Festuca violacea-Typus am Pizzo Costone, bei 2400 m.

F. ANGUSTIFOLIA (Chen.) Gugler — Pizzo di Ruscada, 1300—1500 m (Chen.!); sonnige Felsen zwischen Sella und Campo ob Loco, 1000 m; ziemlich im ganzen Gebiet der Hauptart vorkommend, mit derselben durch zahlreiche Uebergänge verbunden und daher m. E. von geringem systematischem Wert. Chenevard erwähnt auch besonders die im ganzen Gebiet häufigen Zwergformen der Weiden, mit noch schmälern Blättern und Blattabschnitten.

CENTAUREA CYANUS L. — Getreideäcker im untern Onsernone, Loco, Berzona und Mosogno; Strassenrand und -Böschung bei Berzona und Mosogno, nicht gerade selten; höher noch nicht vorgedrungen.

CENTAUREA SCABIOSA L. — Nur im untern Teile des Tales, bis Mosogno.

SSP. EUSCABIOSA Gugler — VAR. VULGARIS Koch F. ARACHNOIDES (Rob. Keller) Gugler — Steinige Orte und Buschweiden oberhalb Cavigliano; steiniger Abhang bei Intragna, 300—350 m; sonnige Felsen zwischen Sella und Campo ob Loco, ca. 1000 m; Buschweide bei Mosogno, 790 m; höher im Tale fehlend oder doch sehr spärlich.

VAR. SPINULOSA Koch — Felsen ob Intragna (Chen.!); Schuttkegel bei Ronconaglio; buschige Abhänge bei Pila ob Intragna, 400—500 m; Felsen um Auressio, 600 m; felsiger Buschwald zwischen Campo und Sella ob Loco, ca. 1000 m; häufigste Form des Gebietes.

SSP. BADENSIS (Tratt.) Gugler — Nur in der VAR. TENUIFOLIA (Schleich.) Gugler — Dürre Orte des untern Onsernone, oft mit voriger und durch Uebergänge mit derselben verbunden. — Steiniges Oedland zwischen Cavigliano und Intragna; Strassenrand bei Ronconaglio; Andropogon-Wiese bei Cresmino, 400 m; sonnige Felsen bei Auressio, ca. 580 m.

SERRATULA TINCTORIA L. — Im Gebiete auffallenderweise nur in Sarothamnusgebüsch mit torfigem Untergrund, meist in Gesellschaft riesenhafter Molinia coerulea. — Felsen oberhalb Cavigliano an quelligen Stellen; Sarothamnusbuschwald bei Berzona und Mosogno-Chiosso, 750—800 m.

CICHORIUM INTYBUS L. — Zerstreut am Strassenrand, wohl nur verwildert; Loco, ca. 600 m; Crana, 850 m; häufig in Gärten als Salatpflanze kultiviert.

† CICHORIUM ENDIVIA L. — Hie und da kultiviert: Auressio; Loco; Mosogno; Russo; Crana.

LAPSANA COMMUNIS L. — An Mauern in der Nähe menschlicher Wohnungen, aber nicht überall. — Mosogno; Russo; unterhalb Crana an einer Strassenmauer, ca. 880 m; Strassenmauer bei Corbella, 1050 m, oberster Standort.

HYPOCHOERIS RADICATA L. — Verbreitet, doch nicht gerade häufig, in ungedüngten Wiesen, an steinigen Orten, Strassenrändern, etc., im untern und mittleren Teile des Tales, bis ca. 1400 m. — Fettwiesen um Crana, 900—1000 m; unterhalb Remiasco, 1400 m, etc.

HYPOCHOERIS UNIFLORA Vill. — Verbreitet, doch nicht häufig, auf Wildheuplanken der subalpinen, besonders aber der alpinen Zone, 1900—2400 m, selten schon bei 1500 m. — Wildheurasen an der Bocca dei Molini, 2050 m, spärlich; Südabhang des Pizzo Medaro, auf ital. Gebiet, 2400 m; Fornale di Porcareccio, 2200—2300 m, nicht selten, zerstreut in den meisten Wildheurasen; Corlonga, 2300 m (Chen. u. Br.!); Pizzo Costone ob Alpe Cranello, 2200—2400 m; Cimetta ob Cattogno, 2100—2300 m (Chen. u. Br.!); Rosso di Ribbia, 2300—2400 m; Molinera, 1900 m (Chen. u. Br.!); Wildheuplanken an der Cremalina, 2000 m, und auf Alpe Doglia, 1900 m; Südabhang des Pizzo Gramalena, 2100 bis 2300 m; Südostabhang des Pizzo Pelose, 1900 bis 2050 m; vereinzelt am Pigno ob Loco, schon bei 1500 m.

HYPOCHOERIS MACULATA L. — Moorige Magerwiesen und feuchte Felsspalten an der Onsernonestrasse ob Cavigliano, namentlich häufig auf Andropogon Gryllus-Wiesen von Ronconaglio bis Cresmino, 350—500 m; nasse Felsen bei Auressio, sehr kräftige Exemplare, aber nicht häufig. Höher als 600 m nicht mehr beobachtet.

LEONTODON AUTUMNALIS L. — Hie und da im ganzen Gebiet von der Tiefe bis in die alpine Zone, aber nicht sehr häufig. In tiefen Lagen gern in Strassengräben oder an quelligen Stellen der Wiesen, in mittleren Lagen seltener, dagegen in der alpinen Zone wieder häufiger in den feuchten Depressionen der Milchkrautweide, meist mit Crepis aurea. — Strassengraben bei Chiosso und Mosogno, 750—780 m; Val di Vergeletto (Chen.!); mehrfach von Crana bis Comologno am Strassengraben; Weiden auf den Piani della Galera, ca. 1650 m, stark reduzierte Alpenform; Nordabhang des Pizzo Medaro, 2350 m, in feuchter Milchkrautweide, etc.

VAR. ALPINUS (Gaud.) Gren. et Godr. — Alpe Casone, Val di Vergeletto (Chen.); Piani della Galera und Alpe Salei, Weiden, 1650—1800 m; Nordabhang des Pizzo Medaro in feuchten Weiden, 2350 m.

LEONTODON PYRENAICUS Gouan — Humose Weiden der subalpinen und alpinen Zone, im ganzen Gebiet verbreitet, besonders in den Borstgrasweiden sehr häufig, aber auch im Curvuletum und der Milchkrautweide nicht fehlend, 1400—2450 m. — Weiden des Horstseggentypus im Val Erlongo, 1400 m; Nardetum auf Salei, 1700—2000 m, massenhaft; Alpenrosengebüsch am Nordabhang des Monzelumo, 1950 m; schattige Felsritzen bei Sciupada, 1600 m; Alpen des hintern Vergelettotales, überall, 1600 bis 2300 m; Porcareccio (Chen.!); Passo Pianaccio, 2200 m (Chen. u. Br.!); Alpe Cranello und Costone, 1900—2450 m; Alpe und Rosso di Ribbia, 2000—2450 m; Cimetta ob Alpe Cattogno, 2100—2300 m (Chen. und Br.!), etc.

VAR. GLABER Beauverd — Häufigste Form des Gebietes, besonders auf sonnigem Standort.

VAR. HIRTIFOLIUS Beauverd — Ziemlich verbreitet an schattig-feuchten Stellen der mittleren Onsernonekette, gern an Bachufern; in trok-

kenen Weiden auffallenderweise nur unbehaarte Formen. — Bachufer auf Alpe Salei, 1850 m; feuchte Felsen bei Sciupada, 1600 m; schattige Weiden auf Alpe Medaro, ca. 2100 m, etc.

VAR. GRACILENTUS Arv.-Touv. — Magerweiden (Nardetum) des ganzen Gebietes, meist zahlreicher als der Typus.

VAR. AURANTIACUS (Rit.) Koch — Selten unter typisch gefärbten Exemplaren. — Nordabhang des Pizzo Medaro, Milchkrautweide, 2300 m; feuchte Weide im Fornale di Cattogno, 2200 m.

LEONTODON HISPIDUS L. — Sehr verbreitet und häufig von der Tiefe bis zu den höchsten Gipfeln, 300—2500 m, in verschiedenen Formen, die je nach der Höhenlage einander ablösen.

VAR. VULGARIS (Koch) Bischoff — Häufigste Form des Gebietes, namentlich in den Mähewiesen der Montanzone oft nahezu bestandbildend, besonders im Trisetum flavescens- und Festuca rubra-Bestand, oft bis über 40 cm hoch; in den Rebbergen unter Auressio fand ich die Pflanze schon blühend am 5. April. Steigt in der Milchkrautweide der Alpen bis 2300 m.

SUBVAR. ANGUSTISSIMUS Chenev. — Pizzo Ruscada, 1200—1400 m, loc. class. (Chen.); trockene Felsen zwischen Russo und Mosogno; Felsen unterhalb Spruga, auf Talkschiefer, ziemlich häufig und sehr ausgesprochen.

VAR. GLABRATUS (Koch) Bischoff — Ebenso verbreitet wie die vorige Form, doch im Ganzen weniger häufig und nicht so hoch ansteigend. — Weinberge um Auressio; Fettwiesen im ganzen Gebiet der Montanzone; Felsen bei Ponte Oscuro, äussere Blüten unten intensiv rot überlaufen; trockene Hügel unterhalb Gresso; Vergeletto; Weiden auf den Piani della Galera, 1600 m; Val di Vergeletto (Chen.).

VAR. HYOSERIOIDES (Koch) Bischoff — Trockene

Hügel unterhalb Gresso, sehr typisch; wohl noch anderwärts.

VAR. CRISPATUS (Godron) — Auffällige Form der trockensten Weiderasen in der alpinen Zone, seltener schon subalpin, ziemlich verbreitet auf den Südabdachungen des ganzen Tales, z. B.: Wegrand zwischen La Costa und Alpe Lombardone, ca. 1300 m; Weideplätze im Buchenwald unter Alpe Remiasco, 1600 m; Weiden am Südabhang und Gipfel der Cremalina ob den Alpen Doglia und Rodano, 2100 m, häufig, mit Senecio incanus; Weide am Gipfel des Pizzo Gramalena bis 2300 m; ebenso an der Molinera; Cimetta ob Cattogno, 2100—2300 m; Rosso di Ribbia, Grasbänder, 2400 m; Wildheurasen am Costone ob Cranello, 2400 m; Wildheurasen ob Alpe Casone, 1900 m; Alpe Porcareccio, 2250 m, etc.

VAR. OPIMUS (Koch) Bischoff — Im Gebiete in der SUBVAR. ALPICOLA (Chenev.) Fiori — Auf mageren Weiden der alpinen Zone, im ganzen Gebiet verbreitet, doch durch zahlreiche Uebergänge mit var. genuinus verbunden.

PICRIS HIERACIOIDES L. — Verbreitet und ziemlich häufig in den Buschweiden des untern Onsernone bis Loco, höher oben spärlich und dort den Wiesen völlig fehlend, auch im untern Onsernone selten in Wiesen. — Mähewiesen bei Auressio, 600 m; Raine in den Weinbergen um Loco; Buschweiden bei Mosogno; trockene, sonnige Waldabhänge bei Vergeletto, ca. 1100 m, etc.

VAR. ANGUSTISSIMA Arv.-Touvet — Steinige, sonnige Buschhalden unter Auressio, häufiger als der Typus, mit demselben durch die var. Villarsii in gleitender Reihe verbunden; ebenso zwischen Loco und Mosogno, 650—780 m.

VAR. UMBELLATA (Schrank) — Wird in Annäherungsform von Chen. für das Val di Vergeletto

angegeben; ich selbst sah die Pflanze nicht dort. Chenevard bemerkt zu der Pflanze: „Les folioles involucrales de cette plante sont vertes e qui, seul, la distingue de la var. umbellata."

VAR. VILLARSII (Jord.) Rouy — Steinige Buschwälder, sonnige Felsen und Strassenborde von Cavigliano bis Loco nicht gerade selten, einerseits bei fetterem Standort in den Typus, auf magerem Felsschutt oft in die var. angustissima übergehend.

TRAGOPOGON PRATENSIS L. — Im Onsernone auffallend selten und, wo vorkommend, meist in der folgenden Ssp. — Typus: Magerwiesen auf Calascio, 1050 m, gegen Cribel, ca. 20 Exemplare.

SSP. ORIENTALIS (L.) Rouy — Fettwiesen unter Russo in Trisetum flavescens- und Holcus lanatus-Bestand, mehrere Exemplare; felsige Orte bei Vocaglia, 2 Exemplare; Strassenrand unter Comologno, 1 kräftiger Stock, wohl nur verschleppt, fehlt dort den Wiesen.

† SCORZONERA HISPANICA L. — Selten kultiviert, so in Mosogno und Loco.

CHONDRILLA JUNCEA L. — Kiesgrube und Strassenrand an der Onsernonestrasse ob Cavigliano, auf Sand, ziemlich zahlreich; anderwärts nie beobachtet.

TARAXACUM OFFICINALE Weber — Verbreitet, aber nicht häufig, von der Tiefe bis zu den höchsten Gipfeln, je nach Standort und Höhenlage in verschiedenen Formen.

SSP. VULGARE (Lam.) Schinz u. Keller — Fettwiesen des untern Onsernone; höher nur etwa am Strassenrand. — Wiesenraine in den Weinbergen unter Loco, blühend am 3. IV. 1908; Fettwiesen um Russo und Crana, selten; Strassenrand bei Mosogno.

SSP. LAEVIGATUM (Willd.) Schinz u. Keller — Selten im Gebiet. — Strassenböschung unterhalb Gresso; Flussgeschiebe bei Pertusio, ca. 1100 m;

an Mauern zwischen Cavigliano und Intragna, mehrfach.

SSP. PALUDOSUM (Scop.) Schinz u. Keller — Wenige Exemplare, im Sumpf auf Alpe Piano Becaro, ca. 1600 m.

SSP. ALPINUM (Hoppe) Chenev. — Ziemlich verbreitet auf den höhern Alpweiden, vorzugsweise an nassen Stellen der Milchkrautweide, doch nicht gerade häufig. — Alpe Salei, nasses Bachufer, 1800 m; hie und da auf Alpe Medaro, 1900—2300 m; Alpe Porcareccio, 1800—2200 m; Pizzo Costone, Ziegenläger am Gipfel, 2508 m (!); Nordabhang desselben Gipfels bei 2000 m (Chen. u. Br.).

SONCHUS OLERACEUS L. — Hie und da als Ackerunkraut, aber nicht häufig, seltener an ungebauten Orten. — Kiesgrube ob Loco; Strassenrand bei Russo; Aecker in den Weinbergen unter Loco und unterhalb Crana; Gartenunkraut, Crana.

CICERBITA MURALIS (L.) Wallr. — Ziemlich verbreitet, aber nicht häufig, an schattigen Mauern, seltener an Felswänden, bis ca. 1100 m. — Mauern in Intragna, 280 m; Waldschlucht unter Mosogno, 650 m; feuchte Felsen in einer Waldschlucht zwischen Vergeletto und Ponte Oscuro, ca. 900 m; an schattigen Mauern und Felsen um Crana, 850 bis 900 m; Mauern bei Corbella und Comologno, 1050 bis 1100 m; Val di Vergeletto (Chen.).

† LACTUCA SATIVA L. — Im ganzen Tale kultiviert, hie und da auf Schutthaufen verwildert, z. B. bei Russo. Meist in der VAR. CAPITATA L.

CREPIS AUREA (L.) Cass. — Verbreitet, aber nicht häufig, auf den höheren Alpen des ganzen Gebietes, besonders in feuchten Depressionen der Weiden, meidet vor allem die trockenen Rasen der Horstsegge und das Nardetum, liebt dagegen die Milchkrautweide und flache Bachufer, Ränder von Sümpfen und Quellen. Auffallend ist die beschränkte

Höhenverbreitung, nicht tiefer als 1700 und kaum höher als 2200 m, wohl in Zusammenhang mit dem spärlichen Vorkommen der Art. — Alpe Salei, Fettweiden am See und Bachufer, 1800—2000 m; Alpe Medaro, an mehreren Stellen, 1700—2100 m; Alpe und Fornale di Porcareccio, ziemlich häufig, 1800 bis 2000 m; Kräuterweide auf Alpe Cranello, selten, 2100 m; Bachufer auf Alpe Ribbia, 2100—2200 m; feuchte Kräuterweide, besonders in der Nähe der Kartümpel, im Fornale di Cattogno, 2000—2250 m; Weiden und Bachufer auf Alpe Remiasco, 1900 m; Alpe di Confeda am Pizzo Pelose, Nordabhang, ca. 1700 m, etc.

CREPIS ALPESTRIS (Jacq.) Tausch — Kalkpflanze der Ostalpen, sehr selten im Gebiet und im Tessin überhaupt. — Fettwiese bei Spreghitto, ein einziges Exemplar; vielleicht anderwärts übersehen?

CREPIS CONYZIFOLIA (Gouan) Dalla Torre — Moorige, humose Magerwiesen, lichte Corylus- und Sarothamnusbuschweiden, seltener gedüngte Wiesen, von der Tiefe (300 m) bis zu Wildheurasen der Südhalden (ca. 2000 m am Pizzo Pelose), besonders im untern Teil des Tales recht häufig, höher oben spärlich und sehr zerstreut. — Magerwiesen bei Ronconaglio und Cresmino, fast immer im Andropogon Gryllus-Bestand, mit Serapias und Hypochoeris maculata, 300—500 m, häufig; zwischen Cavigliano und Aurigeno (Fr.); verbreitet am Südabhang des Salmone bis 1500 m; Fettwiesen und Sarothamnusbuschweiden ob Corbella gegen Spreghitto, 1100 bis 1300 m; Corylus- und Fagus-Buschweiden, ebenso schwach gedüngte Wiesen, bei Monte Quiello unter Gresso, 700—1100 m; buschiger Abhang bei Toresia ob Gresso, ca. 1300 m; Horstseggenrasen am Pigno, 1200—1600 m; Festuca paniculata-Rasen am Südabhang des Pizzo Pelose, 1700—2000 m, etc.

VAR. EGLANDULOSA Zapel — An allen Standorten

mit dem Typus gemischt, stellenweise fast häufiger als dieser, oder dominierend. — Magerwiesen bei Ronconaglio und Cresmino, häufiger als der Typus; Buschwald bei Ponte Urarzo unter Crana, ausschliesslich in dieser Form; buschige Abhänge bei Toresia und Monte Quiello, unter dem Typus; Sarothamnushalden und gedüngte Wiesen bei Corbella, ebenso, etc.

VAR. DEGENIANA Borbás — Selten unter den vorigen Formen. — Buschige Weiden auf Toresia ob Gresso, ca. 1300 m.

CREPIS CAPILLARIS (L.) Wallr. — Im ganzen Onsernone in der Kultur- und untern Montanzone, bis ca. 1000 m, verbreitet und häufig, auf Brachland, an schwach begrasten Rainen, auf Rasenblössen sonniger Wiesen, etc., meist herdenweise auftretend.

CREPIS PALUDOSA (L.) Mönch — Verbreitet, aber nicht überall, an wasserzügigen Stellen, Quellen und Bachufern, von 700—1500 m. — Quelle im Val Bordione ob Loco, 700 m; nasse Wiesen unterhalb Crana bei der Kapelle, häufig, 800—850 m; Bachufer bei Vergeletto, 1000 m; Quelle im Val Fiumegna bei Passo, 1350 m; Bachufer unter Alpe Cattogno, 1500 m.

PRENANTHES PURPUREA L. — In typischer Form selten im Onsernone, nur an einer Stelle bei Crana auf frischem bis feuchtem Waldboden in Kastanienwald, ebenso auf einer humosen Sumpfwiese, dort in die folgende Varietät übergehend.

VAR. ANGUSTIFOLIA Koch — Viel verbreiteter als der Typus, meist in Callunaheide und Vaccinietum, auch etwa in Alpenrosengebüsch, also ausgesprochene Humuspflanze, bei höherem Mineralgehalt des Bodens in den Typus übergehend, jedoch an den meisten Standorten ohne diesen. Im Gegensatz zu dem Typus ausgesprochene Lichtpflanze, nur im Buschwald, nie im Hochwald zu finden. — Sumpfige

Wiese (Hängemoor) bei der Kapelle unter Crana, ca. 800 m; Waldwiese unter Crana gegen Ponte Urarzo, 800 m; Callunetum auf Monte Borrini und am Eingang ins Vallone gegenüber Russo; Vaccinietum zwischen Monte Sett und Capellone, am Aufstieg zum Pizzo Ruscada, 1400 m; Alpenrosengebüsch zwischen Capellone und Alpe Lombardone, 1450—1500 m; Alpenerlengebüsch im Valle dei Pizzi gegenüber Comologno, ca. 1300 m; fehlt im Vergelettotal.

HIERACIUM HOPPEANUM Schult. — Verbreitet auf den Wildheurasen der höhern Alpen, 1800—2300 m, meist in Horstseggen- und Festuca violacea-Bestand, doch nirgends gerade häufig.

SSP. HOPPEANUM (Schult.) N. P. — Verbreitetste Form im Gebiete.

VAR. GENUINUM N. P. 1) NORMALE N. P. — Bocca dei Molini, Wildheurasen des Festuca violacea-Typus, 2000—2050 m; Wildheuplanken am Pizzo Gramalena, 2100—2300 m; Südabhang der Cimetta ob Alpe Cattogno, 2100—2250 m; Wildheurasen, Semperviretum, an der Corlonga ob Alpe Casone, ca. 1900 m.

VAR. SUBNIGRUM N. P. — Wie vorige Varietät und oft mit derselben am gleichen Standort, doch auch ausschliesslich. — Wildheurasen an der Bocca dei Molini, 2000—2100 m; Festuca paniculata-Rasen am Südabhang des Pizzo Pelose, 1800—2000 m, nur in dieser Form; Wildheuplanken der Cremalina ob Alpe Doglia, 2000 m, häufig; Alpe Cattogno, ca. 1800 m (Chen. u. Br.!).

SSP. VIRENTISQUAMUM N. P. — Bocca dei Molini, Wildheurasen; Alpe Cattogno, ca. 1800 m (Chen. u. Br.).

HIERACIUM PILOSELLA L. — Sehr verbreitet und äusserst formenreich, im ganzen Gebiete von der Talsohle bis zu den höchsten Gipfeln, an sonnigen

Rainen, Mauern, Felsen, in trockenen Wiesen und Weiden, Geröllhalden und Felsschutt; Hauptareal in der Montanzone.

SSP. NIVESCENS N. P. — Nach Zahn nur Herbstformen der Ssp., übrige Formen wohl übersehen. — Mosogno, Strassenmauer, 4. IX. 1905; steiniger Abhang zwischen Russo und Mosogno, 14. VIII. 1906, ca. 780 m; Weide im Torrente di Remiasco, Ostseite, ca. 1400 m, 3. IX. 1905; östliche Pflanze, bisher aus Tyrol bekannt, doch schon von Muret im Tessin gesammelt.

SSP. TRICHOPHORUM N. P. — Neu für Tessin, bisher nur im Wallis (Sitten) und Engadin (nach Schinz u. Keller).

β) SEDUNENSE N. P. 2) SUBPILOSUM N. P. — Wegrand am Aufstieg nach Sella, im Val Bordione ob Loco, ca. 800 m, einziger bis jetzt beobachteter Standort im Tessin.

SSP. ALBOFLOCCOSUM N. P. — Alpe Cattogno, ca. 1800 m (Chen. u. Br.); ich selbst sah die Pflanze nicht im Gebiete.

SSP. MELANOPS N. P. — Von Chenevard für Tessin neu aufgefunden. — Ueber Alpe Cattogno, ca. 1900 m (Chen. u. Br.).

SSP. TRICHADENIUM N. P. — Im Gebiete in zwei Formen:

α) GENUINUM N. P. — Alpe Cattogno, ca. 1800 m (Chen. u. Br.), und wohl noch anderwärts.

β) LEUCOTRICHUM N. P. — Magerwiesen des Poa violacea-Typus auf Campo ob Loco, 1070 m, sehr häufig! Letztere Form neu für die Schweiz!

SSP. BARBISQUAMUM N. P. — Neu für Tessin! (bisher im W. bei Sitten, im Engadin und bei Davos). — Sonnige, trockene Weideplätze, in Buchenwald unterhalb Alpe Remiasco, 1600 m, häufig; Alpe Doglia, Weiden zwischen Alpenrosengebüsch, ca. 1950 m, mit Calluna vulgaris.

SSP. INALPESTRE N. P. — Im Gebiet in zwei Formen:

α) GENUINUM N. P. — Von Chen. für Tessin neu aufgefunden, bisher nur in der Ost- und Westschweiz. — Weideplätze im Buchenwald unter Alpe Remiasco, 1600 m.

β) AUREUM N. P. — Neu für Tessin! — Weideplätze in Buchenwald unterhalb Alpe Remiasco, 1600 m, mit voriger Form.

SSP. ANGUSTISSIMUM N. P. — Von Chenevard für Tessin neu konstatiert, bisher nur in Gr. (Engadin und Ofenberg, Parpan, Davos). — Geröllhalde am Südabhang des Pizzo Gramalena, ca. 2200 m.

SSP. SUBCAULESCENS N. P. — Für Tessin von Chenevard entdeckt und mehrfach gesammelt, früher nur im W. (Sitten, Eginental), B. O. (Abläntschen, Hasliberg) und der Ostschweiz gefunden. — Die Tessiner Exemplare gehören zu

α) GENUINUM N. P. 3) TEPHROLEPIUM N. P. — Alpe Cattogno, ca. 1800 m (Chen. u. Br.); ich selbst sammelte die Pflanze nicht im Gebiet.

SSP. VULGARE (Tausch) N. P. — Strassenbord bei Comologno, 1100 m; wohl auch anderswo, im Tessin aber jedenfalls nicht häufig.

SSP. ANGUSTIUS N. P. — Von Chenevard für Tessin neu aufgefunden, bisher nur nordalpin und im Jura. — Die gesammelten Exemplare gehören zu

α) GENUINUM N. P. — Wildheuplanken an der Bocca dei Molini, 2050 m.

SSP. TRANSALPINUM N. P. — Wegbord im hintern Vergelettotal bei Monte dell'Er, ca. 1200 m; Val di Vergeletto (Chen.); letztere vielleicht am gleichen Standort?

SSP. BELLIDIFORME N. P. — Dürre, Orte, Mauern, Felsen, Raine, bis ca. 1000 m, verbreitet. — Strassenmauern zwischen Cavigliano und Intragna, häufig, 200—300 m; Felsen an der alten Strasse unterhalb

Auressio, 550 m; Strassenmauer bei Berzona, 700 m; trockene Hügel unterhalb Gresso, ca. 900 m.

F. SETOSUM Zahn — Neue Form! — Strassenbord bei Chiosso-Mosogno, 760 m.

SSP. PULVERULENTUM N. P. — Neu für Tessin, in der Schweiz bisher nur bei Sitten (N. P.); Annäherungsform bei Sils-Surlej (Touton).

β) DASYSCAPUM N. P. — Waldwiese in Kastanienwald unterhalb Crana am Ostabhang des Monte Mottone, 820 m.

HIERACIUM HYPEURYUM N. P. — Ziemlich verbreitet, aber nicht häufig, im Val di Vergeletto, in verschiedenen Formen; ebenso in den Nachbargebieten, besonders im nördlichen Tessin. Ein Teil der als H. Peleterianum Merat var. depilatum A.-T. von Arvet-Touvet bestimmten Pflanzen gehört hieher [cf. Bull. Herb. Boiss. II. sér. (1902), pag. 773].

SSP. LAMPROCOMUM N. P. — Weideplätze im Buchenwald unterhalb Alpe Remiasco, ca. 1650 m; anderwärts nicht beobachtet. — Neu für Tessin; bisher nur in Gr. (Parpan, Davos).

SSP. HYPEURIUM N. P. — Alpe Cattogno und Alpe Ribbia, ca. 1800 m (Chen. u. Br.).

SSP. PINGUE N. P. — Von Chenevard im Tessin zuerst nachgewiesen, bisher von der Furka und der Ostschweiz bekannt.

β) PINGUISTOLONUM N. P. — Weideplätze in Buchenwald unterhalb Alpe Remiasco, ca. 1650 m.

SSP. LASIOTHRIX N. P. — Alpe Cattogno, ca. 1800 m (Chen. u. Br.).

HIERACIUM AURICULA L. em. Lam. et DC. — Trockene Rasen und Wiesenraine, Weiden, steinige Orte und Felsschutt, bis in die alpine Zone verbreitet und häufig, in verschiedenen Formen.

SSP. MELANEILEMA N. P. — Weiden und Felsschutt von der obern Montanzone bis in die alpine Zone, verbreitet im Tessin.

α) GENUINUM N. P. — Trockene Wiese oberhalb Crana, 950 m; Grashalden am Südwestabhang des Pizzo Pelose, 1700—2000 m; Weideplätze in Buchenwald unterhalb Remiasco, 1600 m; Alpe Cattogno, 1800 m (Chen. u. Br.); Alpe Porcareccio (Chen.).

1) EPILOSUM N. P. — Weiden und Magerwiesen auf Campo ob Loco, 1000—1080 m, stellenweise massenhaft; Weiden an der Cima di Remiasco, ca. 2000 m.

2) SUBPILOSUM N. P. — Neu für Tessin! — Magerweide an der Cima di Remiasco, 2000 m.

SSP. AURICULA (L.) N. P. — Wohl verbreitet, aber nicht so häufig wie vorige Unterart; mehr in der Tiefe.

α) GENUINUM N. P. — Alle im Onsernone gesammelten Ex. der ssp. gehören hieher:

1) EPILOSUM N. P. — Sonnige Raine bei Monte Bicherolo ob Crana, ca. 1000 m; Strassenbord bei Comologno, 1050 m.

3) SUBPILOSUM N. P. — Felsschutt bei der Brücke zwischen Roveli und Gresso, ca. 800 m.

SSP. AMAUREILEMA N. P. — Neu für die Schweiz? Wurde zwar schon früher von Chenevard aus dem Tessin angegeben, aber ohne andere Standortsangabe als „Tessin". — Südabhang des Pizzo Gramalena, Horstseggenhalden, 2200 m.

HIERACIUM GLACIALE Reyn. ex Lach. — Hochalpine Magerrasen, namentlich Curvuletum, seltener in Nardetum oder Rasenblössen der Wildheuplanken, sehr selten im Onsernone, aber wohl etwa übersehen.

SSP. GLACIALE (Reyn.) — Curvuletum am Pizzo Molinera, 2200 m; Nardetum auf Alpe Ribbia, 2300 m.

SSP. PSEUDOGLACIALE N. P. —

1) EPILOSUM N. P. — Cimetta ob Alpe Cattogno, 2200 m, und Alpe Ribbia, 2000 m (Chen. u. Br.).

SSP. SUBGLACIALE N. P. — Bocca dei Molini, Wildheuplanken, auf Rasenblössen, 2000 m.

HIERACIUM NIPHOBIUM N. P. — Im Onsernone nur an einem Standort beobachtet.

SSP. ALGIDIFORME N. P. — Weiden an der Cima di Remiasco, 2050 m.

SSP. GLAUCOPHYLLOIDES Zahn — Neu für Tessin! — Weiden an der Cima di Remiasco, zahlreich; bisher nur im Wallis (Simplon, Zinal) und Gr. (Albula, Engadin).

HIERACIUM LATISQUAMUM N. P. — Oestliche Schweiz, bisher nur in Gr. bekannt, erst in neuerer Zeit auch im Tessin nachgewiesen. Das Vorkommen im Onsernone dürfte die Westgrenze der Art darstellen.

SSP. LATISQUAMUM N. P.

α) GENUINUM N. P. 1) MULTIPILUM N. P. — Alpe Cattogno, 1800 m (Chen. u. Br.).

SSP. STENOLEPIUM N. P. — Sonnige Weiden und Grashalden von 1800—2000 m. — Die gesammelten Exemplare gehören zu

α) GENUINUM N. P. 2) PARCIPILUM N. P. — Horstseggenrasen am Südwestabhang des Pizzo Pelose ob Monte S. Bernardo bei Gresso, 1700—1900 m; Alpe Cattogno, 1800 m (Chen. u. Br.!).

HIERACIUM FURCATUM Hoppe — Oestliche Art, schon von Heer für Tessin nachgewiesen; von Chen. vielfach gesammelt; sonst nur in Gr.

SSP. MEIOCEPHALUM N. P. —

α) GENUINUM N. P. 3) BREVIPILOSUM N. P. — Alpenrosengebüsch auf Alpe Doglia, ca. 2000 m.

HIERACIUM AURANTICUM L. — Sehr selten im Onsernone; ich selbst fand im Gebiete nur das nahe verwandte H. fuscum.

SSP. AURANTIACUM (L.) N. P. — Alpe Porcareccio (Chen.). — Andere tessinische Standorte dieser ssp. sind in neuerer Zeit nicht bekannt geworden, jedoch

dürfte wohl auch ein Teil der früheren Funde von Fr. und Mari hierher gehören.

SSP. FLAMMANS N. P. — Alpe Porcareccio (Chen.).

HIERACIUM FUSCUM Vill. — Sehr selten, bis jetzt nur von 3 tessinischen Standorten bekannt, wovon 2 im Onsernone liegen. Neu für Tessin, bisher nur Wdt., W. und Gr.

SSP. PERMIXTUM N. P. — Horstseggenhalde in einer Bachschlucht unterhalb Alpe Doglia, 1600 m. Neu für Tessin!

SSP. CHRYSANTHES N. P. — Val Quarantera hinter Vergeletto, ca. 2180 m (Chen. u. Br.). Neu für Tessin, bisher nur im Engadin.

HIERACIUM FLORENTINUM All. — In verschiedenen Formen im ganzen Gebiet verbreitet und häufig, von der Tiefe bis ca. 1800 m ansteigend, auf sonnigen Rainen, an Strassenborden, in Magerwiesen, an trockenen Felsen, auch in Geschiebe der Flüsse und auf feinkörnigem Felsschutt.

SSP. OBSCURUM Rchb. — Häufigste Form im Onsernone, namentlich innerhalb der Montanzone, bis 1400 m. — Trockene Felsen bei Ponte Oscuro, 760 m; Strassenbord bei Crana, 900 m; Sericitschieferhalde zwischen Comologno und Spruga, häufig, 1100 m; Felsschutt im Val Lavadina, ca. 1400 m.

SSP. SUBFRIGIDARIUM N. P. — Strassenrand bei Corbella, 1050 m.

SSP. PARCIFLOCCUM N. P. — Magerwiese des Andropogon Gryllus-Typus an der Onsernonestrasse ob Cavigliano, bei Ronconaglio, ca. 350 m, häufig; Strassengraben unterhalb Loco; wohl noch anderwärts.

SSP. FLORENTINIFORME N. P. — Neu für die Schweiz! — Verbreitung nach N. P.: Südtirol: Dolomiten; Italien: Porretta, 1000 m (N. P.). — Im Onsernone:

2) CALVICEPS N. P. — Trockene Waldwiese des

Festuca capillata-Typus unterhalb Crana, am Ostabhang des Monte Mottone, häufig, 830 m.

SSP. FLORENTINUM (All.) — Val di Vergeletto (Chen.); Alpe di Porcareccio (Chen.).

HIERACIUM GLANDULIFERUM Hoppe — Verbreitet und nicht selten im höhern Onsernone auf steinigen Weiden, an schattigen Felsen und auf Rasenbändern, seltener im geschlossenen Rasen der Wildheuplanken, meist im Festuca varia-, Festuca Halleri- oder Luzula spadicea-Bestand der alpinen Zone, bis zu 2500 m, seltener schon subalpin.

SSP. PILIFERUM (Hoppe) — Verbreitung der Hauptart.

α) GENUINUM N. P. — Im ganzen Areal der Art nicht selten.

1) NORMALE N. P. a) VERUM N. P. — Geröllhalden am Pizzo Medaro, 1800—2000 m; Alpe Porcareccio, 1900—2250 m; Alpe Cattogno, ca. 1800—2200 m (Chen. u. Br.!); Alpe Cranello, 1900—2200 m; Passo Pianaccio, Geröllhalden, 2200 m (Chen. u. Br.!), etc.

β) MULTIGLANDULUM N. P. — Im Onsernone, wie auch im übrigen Tessin noch häufiger als vorige Varietät.

1) NORMALE N. P. a) VERUM N. P. — Felsen an der Cremalina, 2070 m; Nordabhang des Pizzo Gramalena, 2300 m; Cimetta ob Alpe Cattogno, 2200 m (Chen. u. Br.!); Felsen auf dem Grat des Rosso di Ribbia, 2450 m; schattige Felsen am Pizzo Costone ob Alpe Cranello, 2450 m; Nordabhang der Corlonga, 2250 m; Nordabhang des Pizzo Medaro, 2300 m, etc.

SSP. GLANDULIFERUM (Hoppe) — Steinige Weiden und Geröllhalden, im Ganzen seltener als vorige ssp.

α) GENUINUM N. P. — Im Gebiete nur in dieser Varietät.

1) NORMALE N. P. a) VERUM N. P. — Alpe

Medaro, 2100 m; Fornale di Porcareccio, 2100 bis 2250 m; Geröllhalde am Passo Pianaccio ob Alpe Cranello, 2200 m; steinige Weide auf Alpe Ribbia, 2300 m; Fornale di Cattogno, 2200 m, etc.

SSP. HOLOLEPTUM N. P. — In Schinz u. Keller aus dem Tessin nur vom Gotthard angegeben, aber auch im übrigen Teile des Kantons, sowie im Onsernone nicht selten, namentlich im Curvuletum relativ ebener Flächen, 1800—2350 m.

1) NORMALE N. P. a) VERUM Zahn — Rosso di Ribbia, 2300 m; Curvuletum zwischen Croce und Bocchetta di Ribbia, 2350 m; Alpe Cattogno, 1800 m, und Cimetta ob Cattogno, 2200 m (Chen. u. Br.!); Bocchetta di Porcareccio (Chen.).

HIERACIUM DASYTRICHUM A.-T.

SSP. MESOMORPHUM N. P. — Von Chen. u. Br. für Tessin neu entdeckt, bisher nur in W. und Gr. — Cimetta ob Alpe Cattogno und Val Quarantera zwischen Alpe Ribbia und Cranello, 2200 m (Chen. u. Br.); ich selbst sah die Pflanze nicht im Onsernone.

HIERACIUM MURORUM L. em. Huds. — Verbreitet, besonders in der ssp. tenuiflorum A.-T., von der Tiefe bis in die alpine Zone, an buschigen Felsen, Mauern, seltener in Wäldern.

SSP. BIFIDIFORME Zahn — Bisher nur auf den Alpen von Bex, in neuerer Zeit mehrfach im Tessin und auch im Onsernone gefunden.

a) GENUINUM Zahn 1) NORMALE Zahn — Alpenrosengebüsch auf dem Grat oberhalb Colla bei Gresso, zwischen Pizzo Pelose und Pizzo della Bassa, ca. 1800 m; Alpe Cattogno, 1800 m (Chen. u. Br.).

SSP. OBLONGUM (Jord.) — Von mir im Onsernone nicht beobachtet. Val di Vergeletto (Chen.).

SSP. TENUIFLORUM (A.-T.) — Im ganzen Gebiet sehr verbreitet und häufig von der Tiefe bis in die alpine Zone, besonders an sonnigen bis schattigen Felsen, in Buschweiden und Alpenrosenbeständen.

α) GENUINUM Zahn — Fast ausschliesslich in dieser Form.

a) VERUM Zahn — Belegexemplare: Felsen an der Strasse zwischen Cavigliano und Auressio, 300—600 m; buschige Felsen zwischen Loco und Auressio, sehr häufig; Felsen bei Ponte Oscuro, 750—800 m; Felsen bei Corbella, 1050 m; Felsen auf Alpe Lombardone, ca. 1500 m; Geröllhalden auf Peccia lunga gegenüber Crana, 1640 m; Alpenrosengebüsch auf der linken Seite des Torrente di Remiasco, 1500 m; Felsen auf Alpe Cattogno, ca. 1900 m; Rosso di Ribbia (Chen. u. Br.).

γ) SUBSAGITTATUM Zahn [vielleicht Zwischenform tenuiflorum-bifidum (Zahn in sched.)] — Selten unter typischem tenuiflorum. — Sonnige Felsen an der alten Strasse unterhalb Auressio, am 5. IV. 1908 in voller Blüte, 500 m; Ponte Oscuro, dürre Felsen, nur 1 Exemplar, 12. VIII. 1906, 760 m.

HIERACIUM VULGATUM Fr. — Im Onsernone, wie auch im übrigen Tessin, sehr selten; ich sah die Pflanze nie im Gebiet.

SSP. ARRECTARIUM Jord. — Val di Vergeletto (Chen.).

HIERACIUM BIFIDUM Kit. — Sehr selten im Onsernone.

SSP. SUBCAESIUM Fr.

β) BASICUNEATUM Zahn — Alpenrosengebüsch am Südwestgrat des Pizzo Pelose, ca. 1950 m.

HIERACIUM DENTATUM Hoppe — Im Onsernone sehr selten und bis jetzt nur in einer Unterart beobachtet.

SSP. GAUDINI (Christener) 1) NORMALE N. P. — Alpe Cattogno, Wildheuplanken gegen den Pizzo Molinera, 2000 m.

HIERACIUM ARMERIOIDES A.-T. — Feuchte Felsen der alpinen Zone der nördlichen Kette des Onsernone, sehr selten; Standorte bei den Unterarten.

SSP. ARMERIOIDES (A.-T.) — Neu für Tessin! Bisher im Oberwallis bis zum Nufenenpass, B. O. (Wengernalp).

b) PILOSUM N. P. — Felsen am Gipfel der Cremalina, in Nordlage, 2170 m.

HIERACIUM USTULATUM A. — Verbreitung wie vorige Art.

SSP. NIGRITELLUM A.-T. — In Schinz u. Keller für Tessin noch nicht angegeben. — Felsen an der Cremalina, 2070 m; Val Quarantera zwischen Alpe Ribbia und Alpe Cranello, 2200 m (Chen. u. Br.).

SSP. USTULATUM A.-T. — Felsen am Pizzo Gramalena, 2320 m; Val Quarantera, 2200 m (Chen. u. Br.).

HIERACIUM ALPINUM L. — Verbreitet und häufig im ganzen Gebiet der subalpinen und besonders der alpinen Zone auf Magerweiden, besonders Nardetum und Curvuletum, in Alpenrosengebüsch, auf schattigen Geröllhalden und Felsen, von 1500—2500 m.

SSP. ALPINUM (L.) — Verbreitung der Art. — Felsen am Gipfel des Pizzo Gramalena bis 2320 m; Cremalena, schattige Rasenbänder am Gipfel, 2050 m; Cimetta ob Alpe Cattogno, Curvuletum und Azaletum, 2100—2300 m (Chen. u. Br.!); Alpe Ribbia, 2200 m; Passo Pianaccio ob Alpe Cranello, Geröllhalden, 2200 m; Alpenrosengebüsch auf Alpe Medaro, 1900—2300 m, etc.

SSP. MELANOCEPHALUM (Tausch) — Nordwestseite des Gipfels der Molinera in Azaletum, häufig, 2100—2250 m; anderswo nicht beobachtet, doch wohl nur übersehen.

SSP. HALLERI Vill. — Ebenso verbreitet und noch häufiger als ssp. alpinum, oft mit derselben, spärlich schon bei 1400 m, bis 2500 m.

1) NORMALE Zahn a) UNIFLORUM Zahn — Hieher gehört die Mehrzahl der gesammelten Belege: Weiden im Val Erlongo bei Corbella, 1400

m; Alpe Salei, Weiden, im Alpenrosengebüsch und am See, 1800—1950 m; Nordabhang des Monzelumo in Alpenrosengebüsch, 1950—2000 m; Geröllhalde an der Creste ob Salei, ca. 2000 m; schattige Felsen in Alpenerlengebüsch bei Sciupada hinter Alpe Salei, 1600 m; Felsen und Alpenrosengebüsch auf Alpe Medaro, 1700—2300 m; steinige Weiden am Südabhang des Rosso di Ribbia, 2200—2400 m (Chen. u. Br.!); Felsen am Pizzo Molinera, 2000—2200 m, etc.

c) SUBSPATHULATUM Zahn — Trockene Felsen auf Alpe Arena, ca. 1800 m; wohl auch anderwärts. — Die Form neu für Tessin!

f) MINORICEPS Zahn in sched. (— microcephalum Zahn, Hierac. d. Schweiz, pag. 379?) — Kleinköpfige Felsform, im Onsernone ziemlich verbreitet, neu für die Schweiz? — Cima di Remiasco, Felsen in Alpenrosengebüsch, 2000 m; schattige Felsen am Ostabhang des gleichen Höhenzuges, 1900 m; Felsen auf Alpe Cattogno, ca. 1900 m; Alpenrosengebüsch auf Alpe Medaro, 2100—2200 m; wohl noch anderswo.

HIERACIUM COCHLEARIIFOLIUM Zahn — Steinige Weiden, sehr selten im Onsernone.

SSP. COCHLEARIIFOLIUM Zahn — Steinige Magerweiden im Fornale di Porcareccio, 2200 m.

HIERACIUM NIGRESCENS Willd. — Ziemlich verbreitet in der subalpinen und alpinen Zone an etwas schattigen Nordabhängen, an Felsen und in Alpenrosengebüsch, seltener auf Geröllhalden, 1800 bis 2200 m.

SSP. SUBPUMILUM Zahn — Verbreitung der Art, nicht häufig.

a) VERUM Zahn — Im Onsernone nur in dieser Form. — Alpenrosengebüsch am Nordabhang des Monzelumo ob dem Laghetto di Salei, 1920—1950 m; Cimetta ob Alpe Cattogno, 2200 m (Chen. u.

Br.!); Passo Pianaccio ob Alpe Cranello, Geröllhalde, 2250 m.

SSP. PSEUDOHALLERI Zahn a) VERUM Zahn — Alpe Medaro, Alpenrosengebüsch, 2000 m; Passo Pianaccio ob Alpe Cranello, 2200 m (Chen. u. Br.!).

? SSP. COCHLEARE Huter — Bocchetta di Porcareccio (Chen.); die echte ssp. cochleare bisher nur im Tyrol (nach Zahn, Monogr. d. schw. Hierac., p. 384).

SSP. RHAETICUM Fr. — Im Onsernone häufiger als die vorigen Unterarten. Die Mehrzahl der Pflanzen gehört der folgenden Form an:

α) GENUINUM Zahn 1) NORMALE Zahn a) VERUM Zahn — Schattige Felsen auf Alpe Medaro, 1900 m; Weiden am Nordabhang des Pizzo Medaro, 2200 m; Alpe Cattogno, 1800 m (Chen. u. Br.!); Cimetta ob Alpe Cattogno, 2200 m (Chen. u. Br.!), etc.

β) SUBNEGLECTUM Zahn — Nordabhang des Monzelumo ob dem Laghetto di Salei, 1950 m, in Alpenrosengebüsch; schattige Weiden im Fornale di Porcareccio, 2100 m.

HIERACIUM ATRATUM Fr. — Im Gegensatz zu voriger Art selten im Onsernone.

SSP. COAZII Zahn — Neu für Tessin! — Alpenrosengebüsch auf Alpe Medaro, 2100 m.

HIERACIUM RAUZENSE Murr —

SSP. RAUZENSE Murr — Sehr selten im Onsernone; ich selbst fand die Pflanze daselbst nicht. — Pizzo Molinera, 2100 m (Chen. u. Br.!); Alpe Ribbia, ca. 2300 m (Chen. u. Br.).

HIERACIUM AMPLEXICAULE L. — Verbreitet, aber sehr zerstreut bis selten, im ganzen Onsernone, von 750—2300 m, an sonnigen, trockenen Felsen, kalkliebend (Sekretionskalk der Felsspalten!); trotz der geringen Individuenzahl relativ formenreich.

SSP. AMPLEXICAULE (L.) a) GENUINUM Zahn 1) GLUTINOSUM A.-T. — Sonnige Felsen ob Casone, ca. 1650 m. Neu für Tessin!

2) ERIOPODUM Zahn — Val Lavadina, Sericitschieferhalde, 1350 m.

SSP. PETRAEUM (Hoppe) A.-T. α) GENUINUM Zahn 1) NORMALE Zahn a) VERUM Zahn — Trockene Felsen an der Creste ob Salei, 2050 m; Pizzo Molinera, 2100 m (Chen. u. Br.!); Cimetta ob Alpe Cattogno, ca. 2200 m (Chen. u. Br.).

2) PETRAEUM (Hoppe) — Neu für Tessin! Bisher nur im Wallis und Hochsavoyen. — Felsen bei Ponte Oscuro, ziemlich zahlreich, 750 m, an dürren Felsen.

SSP. PULMONARIOIDES (Vill.) — Wohl die Hauptform im Tessin, auch im Onsernone.

α) GENUINUM Zahn 1) NORMALE Zahn — Felsen bei der Brücke von La Costa zwischen Crana und Comologno, ca. 800 m; Vergeletto (Chen.!); Ponte Oscuro, seltener als vorige Form, aber mit derselben; Pizzo Molinera, ca. 2000 m, etc.

SSP. CHENEVARDIANUM (A.-T.) Zahn — Trockene Felsen an der Creste ob Alpe Salei, 2050 m; wohl noch anderwärts.

HIERACIUM INTYBACEUM All. — Verbreitet und ziemlich häufig in lichtem Lärchenwald, auf Geröllhalden, seltener an Felsen und auf trockenen Rasenbändern der subalpinen und alpinen Zone, von 1500 bis 2400 m; trotz der grossen Individuenzahl sehr konstant und wenig formenreich, bildet auch keine Mittelformen mit den übrigen Arten aus. — Lärchenwald unter Alpe Salei, ca. 1500 m; Alpe Salei; Geröll am See, 1920 m; Creste ob Salei, Geröllhalden und Rasenbänder, überall häufig, 1900 bis 2050 m; Geröll bei Sciupada hinter Salei, 1650 m; Geröllhalden an der Bocca dei Molini, 2000—2150 m; Wildheuplanken auf Alpe Porcareccio, 2100—2250 m; Wildheurasen an der Corlonga ob Casone, ca. 1900 m; Südabhang des Pizzo Costone und Rosso di

Ribbia bis ca. 2450 m; Cimetta ob Alpe Doglia, 1900—2200 m; Pizzo Molinera, 2200 m; Wildheuplanken an der Cremalina ob Alpe Doglia; Val Quarantera, 2180 m (Chen. u. Br.); Cima di Remiasco, 2000 m, Felsen und Rasenbänder; Pizzo Gramalena, Rasenbänder, bei 2200 m; Grat zwischen Pizzo Pelose und Pizzo della Croce, ca. 2000 m; Südostabhang des Pizzo Pelose gegen den Pigno, 2000 m, etc.

HIERACIUM VALDEPILOSUM Vill. — Sehr selten im Onsernone.

SSP. ELONGATUM (Willd.) Fröl. β) STENOBASIS N. P. — Wildheuplanken auf Alpe Cattogno, ca. 1900 m, Horstseggenrasen.

SSP. OLIGOPHYLLUM N. P. α) GENUINUM N. P. — Val Quarantera zwischen Alpe Ribbia und Alpe Cranello, 2200 m (Chen. u. Br.).

HIERACIUM JURANUM (Gaud.) Fr. — Im Onsernone sehr selten, im übrigen Tessin jedoch ziemlich verbreitet in verschiedenen Unterarten, von 1200 bis über 2000 m.

SSP. ELEGANTISSIMUM Zahn — Im Onsernone nur in dieser Form, in Alpenrosengebüsch.

α) GENUINUM Zahn — Alpenrosengebüsch auf Alpe Medaro, ca. 2100 m; Alpenrosengebüsch auf dem Ostgrat des Pizzo Molinera, ca. 2050 m.

HIERACIUM INTEGRIFOLIUM Lange — Wie vorige Art, doch sowohl im Onsernone wie auch im übrigen Tessin seltener als diese. Im Gebiet nur

SSP. INTEGRIFOLIUM (Lange)

α) GENUINUM Zahn. 1) NORMALE Zahn — Alpenrosengebüsch auf Alpe Medaro, ca. 1900 m.

HIERACIUM LEVIGATUM Willd. — Buschige Felsen, sehr selten im Onsernone.

SSP. RIGIDUM (Hartm.) — Neu für Tessin! — An sonnigen, buschigen Felsen bei Crana, 1 Exemplar, 900 m; in der Nordschweiz ziemlich verbreitet.

HIERACIUM UMBELLATUM L. — Sehr verbreitet und häufig im ganzen Onsernone an sonnigen, buschigen Abhängen, besonders innerhalb der Kastanienregion, doch mit dem Buschwald bis ca. 1600 m ansteigend; ziemlich formenreich.

SSP. UMBELLATUM (L.) — Verbreitet im ganzen Areal der Art; häufigste Form:

α) GENUINUM Griseb. 1) NORMALE Zahn a) VERUM Zahn — Steinige Halden zwischen Cavigliano und Intragna, 250—350 m; Buschwald bei Auressio, ca. 600 m; Strassenbord bei Mosogno, 780 m; Strassenmauer bei Russo, 785 m; Strassenbord bei Le Bolle unter Crana, 850 m; trockene Buschhalden unterhalb Gresso, ca. 900 m; Buschweiden ob Crana mit Pteridium und Sarothamnus, ca. 1000 m; trokkene Abhänge bei Toresia ob Gresso, ca. 1600 m.

e) ABBREVIATUM Hartm. — Rasenbord unterhalb Russo; sehr trockene Felsen bei Crana; blosse Magerformen nach meiner Ansicht.

f) PUTATUM Zahn — Strassenbord bei Auressio.

β) STENOPHYLLUM Wimm. u. Grab.

1) CORONOPIFOLIUM (Bernh.) — Chiosso bei Mosogno, Sarothamnusbuschwald, sehr kräftige Form, 750 m; trockene Buschhalden unterhalb Gresso, ca. 900 m.

2) GRAMINEUM Gaud. — Buschige Felsen bei Ponte Oscuro, 760 m.

HIERACIUM SABAUDUM L. — Sonnige Buschhalden, sehr selten, nur im untern Onsernone; auch im übrigen Tessin sehr zerstreut.

SSP. NEMORIVAGUM (Jord.) α) DISPALATUM Jord. — Sonnige Buschhalden bei Loco, mehrere kräftige Exemplare; anderwärts nicht beobachtet.

HIERACIUM STATICIFOLIUM All. — Flussgeschiebe und nasser Felsschutt, verbreitet, aber nicht häufig im Onsernone, mangels zusagender Standorte. —

Felsen zwischen Comologno und Spruga, 1100 m; Bachgeschiebe bei Pertusio und Monte dell'Er, 1100 bis 1200 m; Geröll am Torrente di Remiasco, ca. 1400 m; Val di Vergeletto (Chen.); Flussgeschiebe bei den Bagni di Craveggia (ital. Gebiet), ca. 1100 m.

Inhalts-Verzeichnis

Seite

Einleitung 3

Verzeichnis
der wildwachsenden Pflanzen und wichtigsten Kulturpflanzen des Val Onsernone und ihrer Standorte. . 5

Abt. Myxothallophyta.

Kl. Plasmodiophorales.
Fam. Plasmodiophoraceae 7

Abt. Euthallophyta.

Kl. Phycomycetes.
Fam. Albuginaceae 7
Fam. Peronosporaceae 7

Kl. Euascomycetes.
Fam. Exoascaceae 8
Fam. Pezizaceae 8
Fam. Cenangiaceae 8
Fam. Phacidiaceae 9
Fam. Erysibaceae 9
Fam. Hypocreaceae 9
Fam. Dothideaceae 10
Fam. Sphaeriaceae 10
Fam. Pleosporaceae 10
Fam. Xylariaceae 10

Kl. Basidiomycetes.
Unterkl. Hemibasidii.
Fam. Ustilaginaceae 11
Fam. Tilletiaceae 11
Unterkl. Eubasidii.
Fam. Endophyllaceae 11
Fam. Melampsoraceae 11
Fam. Pucciniaceae 12
Fam. Auriculariaceae 13
Fam. Tremellaceae 13
Fam. Dacryomycetaceae 13
Fam. Exobasidiaceae 13
Fam. Thelephoraceae 14

Seite

Fam. Clavariaceae 14
Fam. Hydnaceae 15
Fam. Polyporaceae 15
Fam. Agaricaceae 18
Fam. Phallaceae 25
Fam. Lycoperdaceae 25
Fam. Nidulariaceae 25
Fam. Sclerodermataceae 26

Fungi imperfecti.
Fam. Sphaerioidaceae 26

Lichenes
Fam. Usneaceae 26
Fam. Cladoniaceae 27
Fam. Parmeliaceae 29
Fam. Peltigeraceae 31
Fam. Endocarpaceae 32
Fam. Lecanoraceae 33
Fam. Lecideaceae 34
Fam. Calyciaceae 34
Fam. Collemataceae 34

Abt. Embryophyta asiphonogama.

I. Unterabteilung Bryophyta.

Kl. Hepaticae.
Fam. Marchantiaceae 35
Fam. Metzgeriaceae 36
Fam. Codoniaceae 36
Fam. Jungermanniaceae 36
Fam. Lepidoziaceae 37
Fam. Ptilidiaceae 37
Fam. Scapaniaceae 37
Fam. Stephaninaceae 38
Fam. Bellinciniaceae 38
Fam. Jubulaceae 38

Kl. Musci.
Fam. Sphagnaceae 38
Fam. Weisiaceae 39
Fam. Rhabdoweisiaceae 39
Fam. Dicranaceae 39
Fam. Leucobryaceae 40
Fam. Fissidentaceae 40
Fam. Seligeriaceae 40
Fam. Ditrichaceae 40

Seite

Fam. Pottiaceae 41
Fam. Grimmiaceae 41
Fam. Orthotrichaceae 42
Fam. Encalyptaceae 42
Fam. Splachnaceae 43
Fam. Funariaceae 43
Fam. Bryaceae 43
Fam. Meeseaceae 45
Fam. Bartramiaceae 45
Fam. Polytrichaceae 46
Fam. Buxbaumiaceae 47
Fam. Fontinalaceae 47
Fam. Cryphaeaceae 47
Fam. Neckeraceae 47
Fam. Pterigophyllaceae (Hookeriac.) 48
Fam. Leskeaceae 48
Fam. Hypnaceae 48

II. Unterabteilung Pteridophyta.

Kl. Filicales.
Fam. Polypodiaceae 50
Fam. Osmundaceae 63
Fam. Ophioglossaceae 63

Kl. Equisetales.
Fam. Equisetaceae 65

Kl. Lycopodiales.
Fam. Lycopodiaceae 65
Fam. Selaginellaceae 68

Abt. Embryophyta siphonogama.

I. Unterabteilung Gymnospermae.

Klasse Coniferae.
Fam. Taxaceae 69
Fam. Pinaceae 69

II. Unterabteilung Angiospermae.

Kl. Monocotyledonae.
Fam. Sparganiaceae 76
Fam. Juncaginaceae 76
Fam. Gramineae 76
Fam. Cyperaceae 117
Fam. Commelinaceae 131
Fam. Juncaceae 131
Fam. Liliaceae 139

Seite

Fam. Dioscoreaceae 146
Fam. Amaryllidaceae 146
Fam. Iridaceae 146
Fam Orchidaceae 147

Kl. Dicotyledoneae.

Fam. Salicaceae 155
Fam. Juglandaceae 158
Fam. Betulaceae 158
Fam. Fagaceae 161
Fam. Ulmaceae 164
Fam. Moraceae 165
Fam. Urticaceae 166
Fam. Loranthaceae 166
Fam. Santalaceae 167
Fam. Aristolochiaceae 168
Fam. Polygonaceae 168
Fam. Chenopodiaceae 173
Fam. Amarantaceae 175
Fam. Phytolaccaceae 176
Fam. Portulacaceae 176
Fam. Caryophyllaceae 176
Fam. Ranunculaceae 190
Fam. Berberidaceae 199
Fam. Lauraceae 199
Fam. Papaveraceae 200
Fam. Cruciferae 201
Fam. Resedaceae 207
Fam. Droseraceae 208
Fam. Crassulaceae 208
Fam. Saxifragaceae 212
Fam. Platanaceae 220
Fam. Rosaceae 220
Fam. Leguminosae 238
Fam. Geraniaceae 252
Fam. Oxalidaceae 254
Fam. Tropaeolaceae 255
Fam. Linaceae 255
Fam. Rutaceae 256
Fam Simarubaceae 256
Fam. Polygalaceae 256
Fam Callitrichaceae 259
Fam. Buxaceae 259
Fam Empetraceae 259

Seite
Fam. Aquifoliaceae 260
Fam. Celastraceae 260
Fam. Aceraceae 260
Fam. Balsaminaceae 261
Fam. Rhamnaceae 261
Fam. Vitaceae 262
Fam. Tiliaceae 262
Fam. Malvaceae 262
Fam. Hypericaceae 263
Fam. Tamaricaceae 265
Fam. Cistaceae 265
Fam. Violaceae 267
Fam. Thymelaeaceae 271
Fam. Lythraceae 271
Fam. Oenotheraceae 271
Fam. Araliaceae 274
Fam. Umbelliferae 274
Fam. Cornaceae 282
Fam. Pyrolaceae 283
Fam. Ericaceae 284
Fam. Primulaceae 287
Fam. Oleaceae 289
Fam. Gentianaceae 290
Fam. Apocynaceae 295
Fam. Asclepiadaceae 296
Fam. Convolvulaceae 296
Fam. Polemoniaceae 297
Fam. Boraginaceae 297
Fam. Verbenaceae 300
Fam. Labiatae 300
Fam. Solanaceae 315
Fam. Scrophulariaceae 316
Fam. Orobanchaceae 335
Fam. Lentibulariaceae 336
Fam. Plantaginaceae 337
Fam. Rubiaceae 338
Fam. Caprifoliaceae 345
Fam. Valerianaceae 346
Fam. Dipsaceae 347
Fam. Cucurbitaceae 349
Fam. Campanulaceae 350
Fam. Compositae 359

Berichtigungen.

Seite 3. Letzte Zeile nach « (Hieracium) » soll ein Punkt stehen.
» 7. Nach « Plasmodiophorales » soll ein Punkt gesetzt werden.
» 17. In Zeile 17 lies Klotzsch statt Klotsch.
» 27. » » 26 lies Achsen statt Axen.
» 47. » » 3 nach « Floerke » ist der Punkt zu streichen.
» 48. » » 13 nach « Mitten » ist der Punkt zu streichen.
» 51. » » 4 von unten ist nach « Bernoulli » der Punkt zu streichen.
» 58. » » 8 ist nach « schattigen » das Komma zu streichen.
» 62. » » 1 & 2 ist je vor « in » ein Komma einzufügen.
» 67. » » 3 von unten lies « Vaccinietum » statt « Vaccinietum ».
» 75. » » 9 lies « Sarothamnus » statt « Sarothumnus ».
» 84. » » 18 ersetze « rubra » durch « violacea ».
» 89. » » 26 lies « hordeaceus » statt « hordeacens ».
» 92. » » 22 lies « mir » statt « mit ».
» 93. » » 5 lies « Trockenhumus » statt « Trockenhumnus ».
« 94. » » 20 lies « Bromus » statt « Promus ».
» 97. » » 3 ersetze « spadicea » durch « paniculata ». Ebenso in Zeile 5-6 und 7-8.
» 99. » » 22 ersetze das + Zeichen durch +.
» 113. » » 29 lies « untern « statt « unter «.
» 115. » » 2 ist nach « sache » das Komma z. streichen.
» 123. » » 26-27 ersetze « Goodenowii » durch « fusca ».
» 127. » » 8 von unten ersetze « Goodenowii » durch « fusca ».
» 132. » » 14 lies « Rhizomspitzen » statt « Rhizonspitzen ».
» » » 20 ersetze « Goodenowii » durch « fusca ».
» 133. » » 5 von unten ersetze « einer » durch « quelliger ». In der untersten Zeile ist nach « ort » das Komma zu streichen.
» 142 In Zeile 20 ersetze « Molinera » durch « Corlonga ».
» 143. » » 3 lies « 1500 » statt « 150 ».
» » 19 lies « Gramalena » statt « Cramalena ».
» 149. » » 14 ersetze « spadicea » durch « paniculata ».
» 155. » » 24 lies « Loeselii » statt « Loeselli ».

Seite	168.	In Zeile	5	soll « Sempervirens » klein geschrieben sein.
»	192.	»	23	lies « anderem » statt « anderm ».
»	207.	»	7	setze 1913 in eckige Klammern.
»	211.	»	16	ist « sempervivi » gross zu schreiben.
»		»	22	ist « sempervivi » gross zu schreiben.
»	212.	»	6	setze nach « übergängen » statt des Komma ein Semikolon.
»	215.	»	18	lies « Cuticula » statt « Cuticnla »
»	226.	»	17	ersetze « spadicea » durch « paniculata ».
»	231.	»	16	fehlt nach « Schneetälchen »: « ebenda ».
»	242.	»	2	ersetze nach « streut » das Komma durch ein Semikolon.
»	252.	»	6	ersetze « nana » durch « montana ».
»	256.	»	19	ersetze « nana » durch « montana ».
»	259.	»	17	ersetze vor dem « C. » den Gedankenstrich durch « = ».
»	271.	»	5	von unten lies « dürften » statt « dürfte ».
»	274.	»	20	ersetze nach « Vallone » das Semikolon durch ein Komma.
»	296.	»	24	streiche nach « Pedemonte » das Semikolon.
»	301.	»	2	von unten setze nach « virens » ein Bindezeichen.
»	305.	»	26	ersetze nach « Strassenränder » das Semikolon durch ein Komma.
»	306.	»	15	ersetze vor « G. » den Gedankenstrich durch ein Gleichheitszeichen.
»	335.			Die Seite ist falsch paginiert: 335 statt 353.
»	377.	»	23	setze nach dem « L. » einen Gedankenstrich.
»	381.	»	20-21	lies «Onsernonestrasse» statt «Onsornone».
»	394.			In der untersten Zeile lies 250 statt 200.
»	402.	»	6	setze als Autor « A.-T. » statt « A. ».
»	402.	»	21-22	lies « Cremalina » statt « Cremalena ».
»	403.	»	14	ersetze den Gedankenstrich durch ein Gleichheitszeichen.
»	404.	»	29	streiche nach « Chen. u. Br. » das Ausrufzeichen.

New York Botanical Garden Library
3 5185 00289 2667